Rapport

Incident survenu le **22 mai 2006**
à **Metz Nancy Lorraine (57)**
à l'**avion Boeing 737-4B6**
immatriculé **CN-RMX**

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet incident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

AVERTISSEMENT 1

GLOSSAIRE 5

SYNOPSIS 7

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE 9

1.1 Déroulement du vol 9

1.2 Tués et blessés 10

1.3 Dommages à l'aéronef 10

1.4 Autres dommages 10

1.5 Renseignements sur le personnel 11
- 1.5.1 Equipage de conduite 11
- 1.5.2 Equipe de contrôle 12

1.6 Renseignements sur l'avion 12
- 1.6.1 Cellule 12
- 1.6.2 Moteurs 13
- 1.6.3 Masse et centrage 13
- 1.6.4 Performances de décollage et de montée (improved climb) 14
- 1.6.5 Maintenance 14

1.7 Conditions météorologiques 14
- 1.7.1 Situation générale 14
- 1.7.2. Diffusion de l'information météorologique à Metz Nancy Lorraine 14

1.8 Aides radio à la navigation 15

1.9 Télécommunications 15

1.10 Renseignements sur l'aérodrome 15
- 1.10.1 Généralités 15
- 1.10.2 Caractéristiques de la piste au moment de l'incident 16
- 1.10.3 Textes traitant de l'exploitation technique des aérodromes (2006) 16
- 1.10.4. Balisage 17
- 1.10.5 Notification des travaux aux utilisateurs de l'aérodrome 18

1.11 Enregistreurs de bord 18

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques 20

1.13 Essais et recherches 20
1.13.1 Calculs effectués par Boeing 20
1.13.2 Justification des écarts constatés avec les performances théoriques 20
1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion 21
1.14.1 Processus de traitement de l'information aéronautique 21
1.14.2 Procédures des services de la circulation aérienne 27
1.14.3 Evaluation des risques potentiels associés aux travaux 28
1.14.4 Exploitant 30
1.15 Renseignements supplémentaires 30
1.15.1 Réglementation concernant les travaux sur les aérodromes aux Etats-Unis 30
1.15.2 Synthèse des témoignages de l'équipage 31
1.15.3 Autres événements survenus sur des pistes partiellement fermées 32
1.16 Mesures prises 33
1.16 .1 Par la délégation territoriale de l'aviation civile 33
1.16.2 Par l'exploitant 33
1.16.3 Par le SIA 34
1.16.4 Par le service du contrôle aérien 34
1.16.5 Par le gestionnaire d'aérodrome 34

2 - ANALYSE 35

2.1 Programmation des travaux et de la diffusion de l'information associée 35
2.2 Préparation et diffusion de l'information 35
2.3 Anticipation de la date de début des travaux 36
2.4 Identification des travaux 36

3 - CONCLUSIONS 37

3.1 Faits établis 37
3.2 Causes de l'incident 38

4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE 39

LISTE DES ANNEXES 41

Glossaire

AD	Aérodrome
AIP	Publication d'information aéronautique
AIRAC	Régulation et contrôle de la diffusion des renseignements aéronautiques
APP	Centre de contrôle d'approche
APS	Avant projet sommaire
ASDA	Distance utilisable pour l'accélération arrêt
ATC	Contrôle de la circulation aérienne (en général)
ATIS	Service automatique d'information de région terminale
ATPL	Licence de pilote de ligne
BKN	Nuages morcelés (5 à 7 octas)
Cb	Cumulonimbus
CdB	Commandant de bord
CHEA	Conditions d'homologation et procédures d'exploitation des aérodromes
CRM	Gestion des ressources au poste de pilotage
CTA	Certificat de Transporteur Aérien
CVR	Enregistreur phonique
DAC	Direction de l'Aviation Civile
DAR	Enregistreur de paramètres digital
FDR	Enregistreur de paramètres
FEW	Nuages rares (1 à 2 octas)
FL	Niveau de vol
ft	Pied(s)
hPa	Hectopascal
IAC	Carte d'approche aux instruments
IFR	Règles de vol aux instruments
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
JAA	Joint airworthiness authorities
JAR	Joint airworthiness requirements
kHz	Kilohertz
kt	Nœud(s)
lb	Livre(s)
LDA	Distance utilisable à l'atterrissage
LLZ	Radiophare d'alignement de piste
METAR	Message régulier d'observation météorologique pour l'aéronautique
MHz	MégaHertz
NDB	Radiophare non directionnel
NM	Mille marin

NOTAM	Avis aux navigateurs aériens
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OPL	Officier pilote de ligne
OVC	Ciel couvert (8 octas), suivi de la hauteur de la base des nuages
PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision
PF	Pilote en fonction pilotage
PNC	Equipage de cabine
PNF	Pilote n'exerçant pas la fonction pilotage
PNT	Equipage de conduite
QFE	Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
QNH	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome
QT	Qualification de type
RAC	Règles de l'air et services de la circulation aérienne
RCA	Règlement de la circulation aérienne
S/N	Numéro de série
SCT	Nuages épars (3 à 4 octas) suivi de la hauteur de la base des nuages
SIA	Service de l'information aéronautique
T	Température de l'air
TAF	Prévision d'atterrissage
Td	Température du point de rosée
TODA	Distance utilisable au décollage
TORA	Distance de roulement utilisable au décollage
TWR	Contrôle d'aérodrome
UTC	Temps universel coordonné
Veff	Vent effectif (composante longitudinale de vent, positive pour une composante arrière, négative pour une composante de face)
VHF	Très haute fréquence (30 à 300 MHz)
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF

cn-x060522

Synopsis

Date de l'incident
Lundi 22 mai 2006 à 11 h 51 UTC [1]

Lieu de l'incident
Aérodrome de Metz Nancy Lorraine

Nature du vol
Vol charter international régulier
BMM 2091
Transport public de passagers
Tour opérateur / affréteur Marmara

Aéronef
Boeing 737- 4B6

Propriétaire
Royal Air Maroc

Exploitant
Atlas-blue

Personnes à bord
2 pnt
4 pnc
170 passagers dont 3 enfants
et 2 bébés

[1] Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

Résumé

A 11 h 51, le vol BMM 2091 décolle en piste 22 de l'aérodrome de Metz Nancy Lorraine à destination de Marrakech.

Des travaux en cours sur l'aérodrome, commencés la veille, limitent les distances utilisables au décollage. L'équipage ne connait pas ces restrictions et a prévu son décollage avec la longueur de piste habituelle.

Lors du décollage, l'avion souffle des feux provisoires non fixés positionnés au seuil temporaire 04 et survole à faible hauteur la clôture frangible du chantier trois cents mètres plus loin. Le vol est poursuivi vers Marrakech. L'équipage est averti, au cours de la descente, de l'arrachage de balises provisoires au cours de son décollage de Metz ; il effectue un atterrissage de précaution.

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Aucune
Membres d'équipage	-	-	6
Passagers	-	-	170
Autres personnes	-	-	-

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Note : le déroulement du vol a été établi à partir des communications ATC, des témoignages et de l'enregistreur de paramètres digital (DAR).

Le 22 mai 2006, le Boeing 737-4B6 CN-RMX exploité par Atlas-blue arrive à Metz Nancy Lorraine en provenance de Marrakech pour effectuer le vol BMM 2091. Lorsque l'équipage entre en contact avec l'approche à 10 h 17, il a reçu l'information ATIS Golf enregistrée vingt minutes plus tôt. Cet enregistrement annonce notamment la piste 22 en service avec des approches Locator LOU + DME MLY, piste mouillée, un vent du 230°/13 kt, une visibilité de 5 km et de la pluie faible, pas de nuages significatifs ; des travaux sont signalés au sud de l'aérodrome avec une fin temporaire de piste.

A 10 h 32 min 04, l'équipage s'annonce en finale 22 et est « autorisé à atterrir piste 22, vent 190°/10 kt, la piste mouillée et 2 100 mètres disponibles ». Il ne collationne pas cette dernière information qu'il interprète comme une information de visibilité. Le contrôleur ne répète pas l'information.

L'avion atterrit à 10 h 34 et dégage par la bretelle C, située à 1 800 mètres du seuil 22.

Pendant l'escale qui dure environ une heure, l'équipage reste à proximité de l'avion. Un superviseur lui remet le dossier de vol ; il n'y a pas d'informations particulières concernant la piste.

L'équipage effectue le calcul de la limitation utile au QFU 22 à partir :

- des données du « Route performance manual » à bord. Ce manuel contient des tableaux de calcul de limitations au décollage, par QFU des aérodromes desservis, pour lesquels l'exploitant sous-traite les calculs auprès d'un bureau d'études. Ces tableaux prennent en compte pour le QFU 22 de Metz Nancy Lorraine une TORA = ASDA = 2 500 mètres, une TODA = 2 775 mètres et une pente montante moyenne de + 0, 04 %,
- des paramètres suivants de l'ATIS H enregistré à 10 h 58 : piste 22, mouillée, température 10 °C, QNH 1005 hPa, vent 170° / 7 kt.

La limitation utile calculée et mentionnée sur le carton décollage est de 64 557 kg pour un Veff = 0. Le N1 décollage calculé est de 93,4 %. Le carburant prévu pour le départ est de 14,2 tonnes. La masse prévue au décollage est de 64,2 tonnes.

Les vitesses notées sur le carton décollage sont V1 = 150 kt ; VR = 160 kt ; V2 = 166 kt. Le réglage du stabilisateur retenu est de 4 pour un centrage au décollage de 16,69 %.

Un avitaillement kérosène de 10,9 tonnes est effectué entre 10 h 45 et 10 h 55.

A 11 h 36 min 44, l'équipage demande la mise en route pour Marrakech en annonçant qu'il a reçu l'information Hotel (voir § 1.7.2.2). Les volets sont positionnés à 5°, le stab trim est réglé à 3,8 (enregistrement DAR).

L'avion quitte son point de stationnement à 11 h 44. L'équipage obtient sa clairance départ à 11 h 47. Il utilise les taxiways T2, T1 et A et reçoit l'autorisation de décollage à 11 h 50. Le copilote est PF.

La poussée est établie sur freins jusqu'à 75 % de N1 (75,1 % et 75,9 % sur les moteurs gauche et droit). La pleine poussée est atteinte douze secondes plus tard alors que l'avion atteint environ 60 kt.

Le train avant quitte le sol à une vitesse de 167 kt alors que l'assiette est de + 2,11°. La distance de roulement est d'environ 2 100 mètres. Les feux provisoires du seuil temporaire 04, positionnés à 2 100 mètres du seuil 22, sont soufflés au passage de l'avion.

Trois secondes plus tard, les trains principaux ont quitté le sol. La hauteur radio-sonde est de 4 ft et l'assiette de 8,6°, la vitesse de V2 + 10 kt. La distance parcourue depuis le lâcher des freins est d'environ 2 400 mètres[2].

[2]Cette distance a été calculée par le DAR ; cependant la clôture frangible de deux mètres de haut qui délimite la zone des travaux, positionnée à 2 400 mètres du seuil 22, n'a pas été arrachée.

A 11 h 52 min 07, l'avion passe une hauteur de 35 ft à environ V2 + 15 kt, avec une assiette de 12,8°. La distance depuis le lâcher des freins est d'environ 2 600 mètres. La manette de train est positionnée sur UP.

Le taux moyen de variation de l'assiette pendant la rotation a été d'environ 1,5° par seconde.

Deux minutes et quinze secondes après le collationnement de l'autorisation décollage, l'équipage annonce qu'il passe 2 000 ft en montée. Le contrôleur le transfère à l'approche et indique que la piste disponible est de 2 100 mètres.

Le vol est poursuivi vers Marrakech. Un peu plus de deux heures après l'incident, l'organisme d'assistance de l'aérodrome de Metz Nancy Lorraine envoie un message SITA à l'exploitant qui signale que l'avion a « arraché les feux provisoires » et « qu'il n'est pas impossible qu'il y ait des dégâts au niveau de l'avion »[3]. Pendant la descente vers Marrakech, l'équipage est averti par le contrôleur tour de l'arrachage de balises provisoires au cours du décollage. Le commandant de bord reprend la fonction pilotage et effectue un atterrissage de précaution. Les pompiers sont aux abords de la piste.

[3]Ce message signale également que l'avion « a décollé au-delà de la limite des 2 100 mètres autorisés » et demande « de bien vouloir vérifier les limitations de décollage ».

1.2 Tués et blessés

Il n'y a pas eu de dommages corporels.

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion n'a subi aucun dommage.

L'inspection de la structure, conformément à la procédure AMM 05-51-51 du Manuel de Maintenance (applicable notamment après un atterrissage dur ou une excursion hors d'une piste), n'a fait apparaître aucune anomalie.

1.4 Autres dommages

Les feux provisoires du seuil temporaire 04 ont été soufflés.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Equipage de conduite

1.5.1.1 Commandant de bord

Homme, 39 ans, de nationalité marocaine

- Licence ATPL délivrée par le Maroc le 28 septembre 2005
- Qualification de type B 737 (Casablanca) obtenue le 16 décembre 1995
- Stage de formation à la gestion des ressources au poste de pilotage du 20 décembre 2004
- Dernier contrôle en ligne le 30 septembre 2005
- Dernier contrôle au simulateur le 21 décembre 2005
- Dernière visite médicale d'aptitude le 6 janvier 2006

Expérience :

- totale : 8 232 heures de vol, dont 700 en qualité de commandant de bord
- sur type : 7 940 heures de vol, dont 504 en qualité de commandant de bord
- dans les trois derniers mois : 243 heures 51 minutes
- dans les deux derniers mois : 183 heures 38 minutes[(4)]
- dans les sept derniers jours : 30 heures 26 minutes

Le commandant de bord était venu dix fois à Metz Nancy Lorraine. Sa dernière desserte de l'aérodrome datait d'une semaine, le 15 mai 2006, avant le début des travaux.

1.5.1.2 Copilote

Homme, 38 ans, de nationalité française

- Licence ATPL délivrée par la France le 8 juillet 2003
- Qualification de type B 737 (Toulouse) obtenue le 23 janvier 2002
- Stage de formation à la gestion des ressources au poste de pilotage du 7 juillet 2004
- Dernier contrôle en ligne le 1er septembre 2005
- Dernier contrôle au simulateur le 23 décembre 2005
- Dernière visite médicale d'aptitude le 10 février 2006

[(4)] La réglementation marocaine prévoit notamment les limitations suivantes : mensuellement 105 heures de vol (HDV), 200 HDV sur deux mois, 295 HDV sur trois mois et 960 HDV par an.

Heures de vol :

- totales : 4 860 heures de vol
- sur type : 2 363 heures de vol
- dans les trois derniers mois : 210 heures 13 minutes
- dans les deux derniers mois : 151 heures 13 minutes
- dans les sept derniers jours : 23 heures

Le copilote était venu onze fois à Metz Nancy Lorraine. Sa dernière desserte de l'aérodrome avait eu lieu deux semaines plus tôt, le 8 mai 2006, avant le début des travaux.

1.5.2 Equipe de contrôle

1.5.2.1 Aérodrome

Les fréquences SOL et LOC étaient regroupées au moment de l'incident.

La configuration de la tour entre 10 h et 12 h était la suivante :

- un poste armé, le poste LOC (regroupement tour et sol),

- deux contrôleurs qualifiés et aptes à dispenser l'instruction, prévus au tour de service,

- deux stagiaires à l'instruction, prévus au tour de service.

Remarque : il n'y a pas de chef de tour pour les aérodromes de liste 3 (classement établi en fonction du nombre de mouvements).

1.6 Renseignements sur l'avion

1.6.1 Cellule

Constructeur	Boeing Aircraft Corporation
Type	B737 – 400
Numéro de série	26 526
Immatriculation	CN-RMX
Mise en service	1992
Utilisation à la date du 20 juin 2006	42 646 heures de vol – 21 540 cycles
Depuis visite de grand entretien (rang IL) du 23 décembre 2004	4 803 heures de vol

1.6.2 Moteurs

	Moteur n° 1	Moteur n° 2
Constructeur	CFM International	CFM International
Type	CFM 56 – 3C1	CFM 56 – 3C1
Numéro de série	727 431	726 407
Temps total de fonctionnement	36 660 heures	33 834 heures
Date d'installation	22 octobre 2003	2 octobre 2003
Temps de fonctionnement depuis installation	8 263 heures	8 464 heures
Cycles depuis installation	3 603	3 679
Poussée utilisée / poussée nominale	22 000 lbs / 23 500 lbs	22 000 lbs / 23 500 lbs

1.6.3 Masse et centrage

La dernière pesée de l'avion date du 7 novembre 2004.

Les documents de vol mentionnent une masse au décollage de 64 127 kg, compatible avec une longueur de piste de 2 500 mètres (arrondie à 64,2 tonnes pour le carton décollage) et un centrage au décollage de 16,69 %, dans les limites.

Les éléments du dossier de vol transmis par la compagnie assistante (devis de masse édité à 11 h 19) font état :

- d'un DOW (Dry Operating Weight) de 35 314 kg et d'un DOI (Dry Operating Index) de 28,5 pour une version 168 Y et un équipage à 2 PNT / 4 PNC.

- d'une charge calculée pour 170 passagers avec leur bagage à main (165 adultes, 3 enfants et 2 bébés) de 12 510 kg. Cela correspond à un forfait, conformément à la réglementation marocaine, de 75 kg par adulte incluant son bagage à main, de 35 kg par enfant incluant son bagage à main, de 10 kg par bébé[(5)].

- le chargement en soutes est de 2 333 kg ; il correspond à 158 bagages pesés. Selon le devis de masse, ces bagages sont répartis en soute n° 3 (2156 kg) et en soute n° 4 (177 kg). Le plan de chargement prévisionnel mentionne, quant à lui, tous les bagages en soute n° 3.

Réglage du stab trim : le manuel de vol contient un tableau de correspondance entre le centrage (en % MAC) et le réglage du stab trim. Il indique, pour un centrage de 14 % un réglage du stab trim de 4,5 points et 3,75 points pour un centrage de 18 %. Une note précise qu'il convient de majorer de 0,5 point ces valeurs pour des masses supérieures à 61 235 kg. Ceci aurait conduit à un réglage recommandé du stab trim d'environ 4,5, supérieur de 0,5 à celui mentionné sur le carton décollage, de 0,7 à celui enregistré par le DAR. Sur l'indicateur de position du stab trim se trouvent deux échelles, l'une graduée en %, l'autre en points. Les valeurs ne peuvent pas tenir compte des majorations à masse élevée.

[(5)] Réglementation OPS 1 (1.620) : l'exploitant doit calculer la masse des passagers et bagages enregistrés, soit sur la base de la masse réelle constatée par pesée de chaque passager et de chaque bagage, soit sur la base de valeurs forfaitaires de masse spécifiées, fonction du nombre de sièges passagers et du type de vol. Pour des avions ayant plus de 30 sièges passagers, les masses forfaitaires suivantes sont retenues pour les passagers et leur bagage cabine : pour tous les vols, excepté les vols charters vacances : 84 kg par adulte (incluant les bébés) ; pour les vols charters vacances : 76 kg par adulte (incluant les bébés) ; la valeur de masse à retenir pour les enfants, incluant leur bagage cabine, est de 35 kg.

1.6.4 Performances de décollage et de montée (improved climb)

Un excédent de piste disponible peut être utilisé pour accélérer l'avion à des vitesses de décollage plus rapides que les vitesses usuelles afin d'obtenir un meilleur taux de montée. Cette technique dite « improved climb » augmente la masse maximale second segment et la masse maximale limitation obstacle dans le cas où l'obstacle limitatif n'est pas proche.

L'équipage avait pris en compte pour le calcul de la limitation utile la configuration avion suivante : volets 5°, performances de montée améliorées (improved climb), pas de prélèvements réacteurs, avion non pressurisé au décollage (engine bleeds off/ packs off). Avec ces choix et une piste de 2 500 mètres, la piste n'était pas limitative. La limitation ainsi retenue (64 557 kg sans vent effectif) était une limitation performances de montée (interpolation entre une limitation obstacle de 7 ft à 2 790 mètres du seuil 22 et second segment).

La masse limitative dans les conditions du jour avec une piste de 2 100 mètres était, selon le constructeur, de 60 786 kg. La limitation était une limitation piste et les vitesses associées (non majorées) étaient : V1 = 138 kt, VR = 148 kt et V2 = 155 kt.

1.6.5 Maintenance

Le vol était effectué avec une tolérance technique sur le groupe auxiliaire de puissance.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Situation générale

Le pays est sous l'influence d'un rapide courant perturbé de sud-ouest. Le front froid de cette perturbation s'étend de l'Auvergne au nord-est de la France en fin de matinée.

L'évolution diurne renforce le caractère pluvio-orageux de ce front sur la Lorraine avec localement des averses de grêle.

Entre 10 h et 12 h, le temps est couvert et pluvieux avec de fréquentes averses. Des impacts de foudre sont observés à proximité de Nancy Essey entre 11 et 12 h.

1.7.2. Diffusion de l'information météorologique à Metz Nancy Lorraine

Metz Nancy Lorraine ne dispose pas de centre météorologique d'aérodrome (service assuré par le centre départemental météorologique de Nancy). Les METAR sont générés par une station automatique. Ils ne sont pas disponibles sur les écrans des contrôleurs sous cette forme mais les paramètres, hormis les spécificités nuageuses, sont mis à jour toutes les minutes et affichés à ce rythme sur un écran spécifique.

La mise à jour des spécificités nuageuses se fait toutes les cinq minutes : un calculateur associé à la station automatique traduit les échos du radar de Nancy en Cumulus, Tower Cumulus ou Cumulonimbus ; les données sont

envoyées sur le réseau de Météo France via le centre départemental de Nancy pour contrôle, puis sont transmises vers l'écran spécifique dans la tour.

1.7.2.1 METAR automatique de 10 h

METAR enregistré à 10 h et transmis à l'équipage pendant l'escale : 230°/11 kt, visibilité 5 000 mètres, pluie, nuages peu nombreux à 4 100 ft, couvert à 5 400 ft, Tower Cumulus, 13 °C / 11 °C, QNH 1005 hPa.

1.7.2.2 Informations météorologiques diffusées par l'ATIS

Les messages ATIS sont élaborés à partir des informations météorologiques disponibles à la tour de contrôle.

L'information Hotel enregistrée à 10 h 58 diffusait, à l'heure de l'établissement des paramètres décollage, les informations météorologiques suivantes : piste mouillée ; vent 170° / 12 kt ; visibilité 5 km ; pluie légère ; nuages : peu nombreux à 3 900 ft ; fragmentés à 6 600 ft ; couvert à 7 600 ft ; tower cumulus ; température + 10 °C ; point de rosée + 9 °C ; QNH 1 005 hPa ; QFE 974 hPa.

1.8 Aides radio à la navigation

Un NOTAM émis le 17 mai 2006 signalait que le localizer MLY au QFU 22 est hors service.

Cette information était reprise dans l'ATIS.

La procédure d'approche en cours à l'arrivée en 22 était une approche Locator DME et s'effectuait sur un axe décalé (209°) de 10° par rapport à l'axe de piste sur un plan de 5,7 %.

1.9 Télécommunications

Les communications se sont effectuées sur les fréquences suivantes : Metz Approche 119,125 MHz, Lorraine Tour et Sol regroupées sur 118,2 MHz. L'ATIS était diffusé sur la fréquence 136,575 MHz.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

1.10.1 Généralités

Metz Nancy Lorraine est un aérodrome civil contrôlé ouvert H 24 à la circulation aérienne publique. Son altitude est de 870 ft.

L'aérodrome disposait d'une piste en béton bitumineux d'une longueur de 2 500 mètres et d'une largeur de 45 mètres orientée au 039° / 219° avec un prolongement dégagé d'obstacles non frangibles de 275 m au QFU 22.

Le code de référence de l'aérodrome dans le système de classification OACI est 4 E. Cette classification dépend de la longueur de piste minimale nécessaire au décollage à la masse maximale certifiée de l'avion le plus pénalisant auquel la piste est destinée (il n'y a pas de limite supérieure à 4, ce qui correspond à une distance de référence supérieure ou égale à 1 800 mètres) et de l'envergure de l'avion le plus pénalisant (E = 52 à 65 mètres). L'avion le plus pénalisant desservant régulièrement Metz Nancy Lorraine est le Boeing 757.

L'aérodrome ne dispose pas de Bureau d'Information Aéronautique (rattachement au BRIA de Bâle Mulhouse). L'assistance est assurée par un gestionnaire d'aérodrome, GIGAL, pour les avions au départ et à l'arrivée.

1.10.2 Caractéristiques de la piste au moment de l'incident

Les travaux en cours avaient pour but l'allongement et le renforcement de la piste afin de permettre le développement d'une activité de fret long courrier. Ces travaux avaient commencé dans la nuit du 20 au 21 mai.

Se situant sur la piste, dans sa partie sud, ils rendaient provisoirement inutilisables les quatre cents derniers mètres du QFU 22. Un seuil temporaire en 04 limitait la longueur de piste disponible à 2 100 mètres. Les nouvelles distances déclarées, dans un Supplément aux AIP émis le 4 mai, étaient au QFU 22 : TORA = LDA = 2 100 mètres et TODA = 2 180 mètres.

Les horaires d'ouverture de l'aérodrome étaient modifiés avec une fermeture programmée entre 21 h et 3 h UTC (SUP AIP).

1.10.3 Textes traitant de l'exploitation technique des aérodromes (2006)

- L'OACI traite de la conception et de l'exploitation technique des aérodromes dans l'Annexe 14 Volume 1.
- En France, un arrêté sur les conditions d'homologation et les procédures d'exploitation des aérodromes (CHEA), basé sur les dispositions de l'Annexe 14, s'applique aux aérodromes qui disposent d'approches aux instruments ou sont utilisés de nuit. Des dispositions transitoires dispensent les aérodromes à faible trafic, dont Metz Nancy Lorraine, de cette homologation.
- L'Annexe 14 et le CHEA ne prévoient pas explicitement le balisage d'une piste partiellement fermée avec déplacement du seuil et sans seuil décalé[6].
- Le CHEA (1.5.1.2.2.3) indique que, lorsque le seuil est décalé temporairement lors de travaux, l'information fournie par le balisage antérieur, précédant ou à proximité du seuil décalé, doit être « occultée par l'information d'un dispositif fournissant des indications adéquates plus voyantes pour qu'il ne puisse pas y avoir de confusion possible ». Une étude doit être effectuée pour permettre de déterminer le balisage approprié.
- Il n'y a pas d'indications concernant l'apposition de nouvelles marques d'identification de QFU à proximité de ce nouveau seuil ou de nouvelles marques de point cible en cohérence avec la nouvelle LDA.
- L'Annexe 14 et le CHEA ne prévoient pas explicitement de normalisation d'un balisage d'extrémité temporaire de piste (feux à éclats, par exemple) ni l'utilisation systématique du balisage lumineux temporaire associé à des travaux.
- L'Annexe 14 recommande (§ 7.1) que des marques de zone fermée soient disposées sur une partie de piste temporairement fermée ; toutefois ces marques peuvent être omises lorsque la fermeture est de courte durée et qu'un avertissement suffisant est donné par les services de la circulation aérienne[7].

[6] Un seuil décalé à un QFU a pour effet de diminuer la seule LDA à ce QFU ; c'est un seuil qui ne correspond pas à l'extrémité du QFU opposé. Un seuil déplacé a pour effet de diminuer toutes les distances déclarées d'une piste. Il correspond à l'extrémité du QFU opposé.

[7] Il n'y a pas de définition de la courte durée ou de précisions sur le terme « suffisant », et il n'est pas fait mention des services d'information aéronautique dans l'Annexe 14.

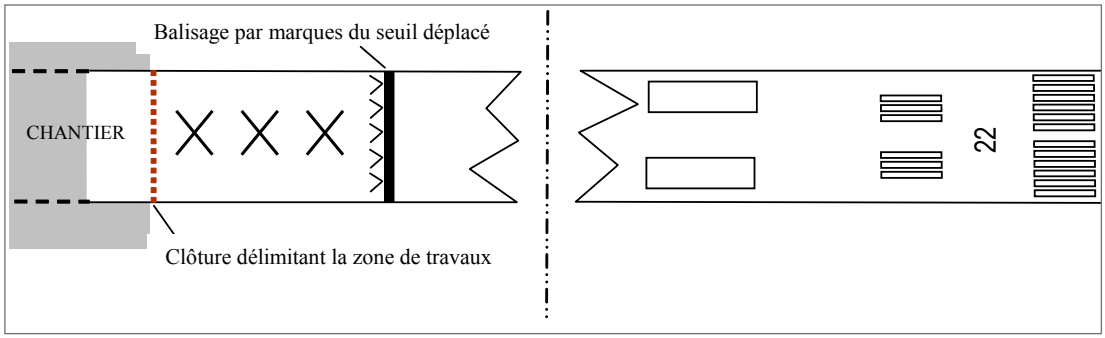
L'interprétation des textes par les services de l'aviation civile est notamment qu'il n'y a aucune règle de balisage entre les deux seuils lors de travaux de courte durée[8].

[8]Aucune définition du terme « courte durée » n'est donnée dans les textes de l'OACI ou dans le CHEA.

1.10.4. Balisage

1.10.4.1 Balisage par marques (dit diurne) sur la piste de Metz Nancy Lorraine

Schéma simplifié non à l'échelle :



Les peintures du seuil 04, des marques d'identification de piste et des points cible avant travaux avaient été effacées et un balisage provisoire avait été mis en place. Le balisage par marques du seuil déplacé au QFU 04 correspondait au balisage d'un seuil décalé temporairement pour des travaux de courte durée[9] : une bande blanche transversale de deux mètres de large sur toute la largeur de la piste, précédée (côté ancien seuil 04) de cinq flèches pointées vers le nouveau seuil provisoire. Il n'y avait pas de nouveaux points cible et de marques d'identification au QFU 04. Le balisage axial avait été occulté dans la partie fermée.

Dans le sens du QFU 22, au-delà de ce seuil déplacé, trois marques de zone fermée (croix blanches) signalaient 300 des 400 mètres fermés et, au-delà, une barrière frangible de deux mètres de haut délimitait le début de la zone dans laquelle se situaient effectivement les travaux. Les panneaux d'indication de distance restante de piste avaient été conservés.

[9]Le plan de la piste de l'annexe 1 du SUP AIP indique des « marques de seuil » en 04 (bandes parallèles à l'axe de piste) et non des marques de seuil décalé. L'équipage n'ayant pas eu connaissance de ce SUP AIP, cet écart a été considéré sans influence sur l'événement.

1.10.4.2 Balisage lumineux

Les contrôleurs commandent depuis la tour le balisage lumineux permanent. Dans le cas général, ce balisage est allumé de nuit, et de jour si la visibilité horizontale est inférieure à 3 000 mètres, sur demande d'un équipage ou si, en raison d'un obscurcissement ou des conditions météorologiques, leur emploi est jugé souhaitable pour la sécurité. Les moyens suivants du balisage lumineux permanent étaient utilisés : PAPI et rampe d'approche au QFU 22.

Lors de travaux, le balisage lumineux provisoire, autonome sur batteries, ne peut être commandé de la tour. Il n'était pas utilisé au moment de l'événement.

1.10.5 Notification des travaux aux utilisateurs de l'aérodrome

La circulaire AC n° 322 DBA-DNA du 23 août 1957 (à laquelle se réfère le CHEA) indique que les consignes qui intéressent la circulation aérienne sont diffusées par voie d'avis aux navigateurs aériens.

1.10.5.1 NOTAM et suppléments aux AIP

Les travaux avaient initialement été programmés du 22 mai au 31 août 2006, en quatre phases. Ils avaient été notifiés par un NOTAM de déclenchement B2563 / 06 (voir §1.14.1.5) émis le 4 mai 2006. Ce NOTAM indiquait dans sa version anglaise : « works in progress on runway 04/22 : AIP SUP NR 056/06 refers », dans sa version française : « travaux RWY 04/22 : se référer au SUP AIP NR 056/06 ».

Le supplément aux AIP 056/06 publié le même jour (voir annexe 1) décrit les différentes phases programmées et les restrictions associées, avec en annexe les plans d'aérodrome et les procédures utilisables selon les phases. Il comporte dix pages.

Les informations contenues dans le supplément n'avaient pas été prises en compte dans la documentation de bord de l'exploitant et dans le système de gestion du vol de l'avion (FMS), leur publication s'étant effectuée hors calendrier AIRAC (régulation et contrôle de l'information aéronautique ; voir §1.14.1.2).

Les travaux ayant été avancés d'un jour, un nouveau NOTAM (B2905 / 06 ; voir §1.14.1.5) avait été émis le 17 mai. Il reprenait dans sa première partie le NOTAM de déclenchement en modifiant la date de début des travaux (21 mai 00 h au lieu du 22 mai 00 h) et corrigeait certains renseignements du SUP AIP 056/06 et, notamment, la description du nouveau seuil 04 pendant la deuxième phase des travaux.

1.10.5.2 ATIS

Les informations concernant les travaux en cours sur l'aérodrome indiquées par l'ATIS étaient « piste temporaire piste 22 ; travaux en cours au sud des installations », « temporary end of runway, runway 22; works in progress in the south of the airfield ».

Ces informations ne précisaient pas que les travaux avaient lieu sur la piste, ni qu'ils entraînaient des restrictions opérationnelles.

1.10.5.3 Service de la Navigation Aérienne

Lors des communications au départ aucun message ne rappelle les restrictions de longueur de piste.

1.11 Enregistreurs de bord

L'avion était équipé d'un enregistreur de paramètres (UFDR Honeywell à bande magnétique P/N 980-4100DXUN ; S/N 10693) et d'un enregistreur phonique (SSCVR Honeywell 0743/980-6022-001 ; S/N 743). Les données relatives à l'arrivée et au décollage à Metz Nancy Lorraine n'ont pas été préservées.

L'avion était équipé d'un enregistreur à accès rapide de type DFDMU (SAGEM/ SFIM DAR PCMIA P/N ED47B109) dont les données ont été remises aux enquêteurs.

Analyse des paramètres du DAR

Le réglage du stab trim enregistré est proche de 3,8.

La poussée est établie aux environs de 75 % de N1 sur freins à 11 h 51 min 22 s (75,1 % et 75,9 % sur les moteurs gauche et droit), puis les freins sont relâchés et le mode T/O est sélectionné à l'A/T.

Le N1 du GTR 1 augmente progressivement et atteint 94 % à 11 h 51 min 28.

A 11 h 51 min 33 le N1 GTR 2 est de 91,6 % et une seconde plus tard de 94,1 % alors que l'avion atteint 60 kt. La distance de roulement parcourue calculée est de 318 mètres.

A 11 h 51 min 38 l'avion atteint 80 kt (distance de roulement calculée d'environ 476 mètres), puis V1 (150 kt) dix-neuf secondes plus tard. La distance de roulement est alors d'environ 1 665 mètres.

L'avion atteint VR 160 kt à 11 h 52. A cet instant, l'assiette est de 0° et la distance de roulement calculée est d'environ 1 960 mètres.

Deux secondes plus tard, le train avant quitte le sol à une vitesse de 167 kt alors que l'assiette est de + 2,11°. La distance de roulement calculée est de 2 140 mètres.

A 11 h 52 min 05, tous les trains ont quitté le sol, la hauteur radio-sonde est de 4 ft (soit un mètre trente et un) et l'assiette de 8,6°, la vitesse de V2 + 10 kt. La distance parcourue calculée est de 2 428 mètres.

La clôture du chantier était positionnée à 2 400 mètres du seuil 22. Il est probable que son survol s'est effectué à une hauteur très faible. Les calculs du DAR indiquent que cette hauteur était inférieure à la hauteur de la clôture, ce qui est impossible dans la mesure où cette clôture n'a pas été arrachée lors du décollage. Le commandant de bord a signalé que l'avion avait décollé avant la zone de travaux et, selon lui, c'est le souffle des réacteurs qui a arraché les feux. L'imprécision des calculs ne permet pas de déterminer la marge avec laquelle l'avion a survolé la clôture.

A 11 h 52 min 06, la hauteur radio - sonde est de 10 ft alors que la distance calculée est de 2 530 m. A 11 h 52 min 07,5, l'avion passe une hauteur de 35 ft à environ V2 + 15 kt, avec une assiette de 12,8°. La distance calculée depuis le lâcher des freins est d'environ 2 600 mètres. La manette de train est positionnée sur UP.

Le taux moyen de variation de l'assiette pendant la rotation est d'environ 1,5° par seconde.

A 11 h 52 min 10, alors que l'avion atteint une hauteur d'environ 100 ft, l'assiette est de 15,1°, la vitesse d'environ V2 + 20 kt et la vitesse verticale d'environ 1 340 ft/mn.

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques

L'enquête n'a pas mis en évidence d'éléments susceptibles d'avoir altéré les capacités de l'équipage de conduite ou de l'équipe de contrôle.

1.13 Essais et recherches

1.13.1 Calculs effectués par Boeing

A la demande du BEA, Boeing a fait les calculs suivants.

La masse maximale au décollage avec les paramètres au moment de l'évènement et une TORA = ASDA = 2 500 mètres, une TODA = 2 775 mètres, était de 65 420 kg avec des vitesses majorées (improved climb) afin d'optimiser les performances de montée.

La masse maximale au décollage dans les conditions de l'incident étant limitée par la longueur de piste utilisable tient compte de vitesses non majorées. Elle est de 60 786 kg, soit environ 3,3 tonnes de moins que la masse estimée au décollage. La vitesse de rotation associée est de 148 kt.

A la masse estimée au décollage de 64 127 kg, avec les paramètres sur l'aérodrome au moment de l'incident et les vitesses majorées associées : V1 balancée = 150 kt ; VR = 160 kt; VLOF = 159 kt et V2 = 166 kt, la distance de décollage théorique tous moteurs en fonctionnement est de 2 101 mètres. La vitesse verticale tous moteurs en fonctionnement à V2 (35 ft) est de 580 mètres/minute.

Ces valeurs tiennent compte d'une mise en poussée sur freins et d'une rotation à un taux de 3° par seconde.

Un écart de - 0,7 (nose down) dans le réglage du trim (3,8 au lieu de 4,5) diminue le taux de rotation à effort constant sur le manche. En appliquant l'effort nécessaire à une rotation de 3° par seconde, le taux de rotation est d'environ 2,2° par seconde.

1.13.2 Justification des écarts constatés avec les performances théoriques

Plusieurs facteurs peuvent justifier les différences de performances constatées par rapport au calcul théorique sans qu'il soit possible de quantifier précisément la contribution de chacun d'eux :

- Taux de rotation inférieur au taux préconisé : le taux moyen enregistré au cours de la rotation est de 1,5° par seconde, soit 0,7° par seconde de moins que le taux précisé ci-dessus (§ 1.13.1). Il n'a pas été possible de déterminer si ce fait découle d'une imprécision sur le centrage ou/et de la technique de rotation du pilote en fonction. Cependant, le chargement, s'il était conforme au plan de chargement, différait de celui pris en compte dans le calcul du centrage. Le centrage a été calculé avec 177 kg de bagages en soute 4 alors que le plan de chargement regroupe la totalité des bagages en soute 3, ce qui a pour effet d'avancer le centrage. L'imprécision de réglage du trim mentionnée précédemment a également certainement contribué à l'adoption d'un taux de rotation plus faible.

- Technique de mise en poussée appliquée : l'équipage qui n'avait pas connaissance d'une limitation piste n'a pas effectué une mise en poussée décollage (N1 93,4 %) complète sur freins, relâchés aux environs de 75 % de N1. La poussée décollage a été établie aux environs de 60 kt.

- Imprécision possible sur la masse : les masses retenues par l'exploitant pour les passagers et leurs bagages à main sont légèrement inférieures aux masses forfaitaires de l'OPS 1. Les masses forfaitaires retenues pour les vols charters vacances (75 kg par adulte avec son bagage à main), inférieures aux masses pour les autres vols (84 kg), peuvent être assez éloignées des masses réelles.

1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.14.1 Processus de traitement de l'information aéronautique

1.14.1.1 Principes de fonctionnement

L'information aéronautique a pour objet notamment de renseigner de façon précise et rapide tous ceux dont l'activité ou la fonction nécessite la connaissance des informations et avis relatifs aux caractéristiques, aux installations et à l'état de fonctionnement des moyens (Instruction ministérielle 10700/DNA).

Les suppléments à l'AIP sont publiés pour diffuser des annexes cartographiques et/ou des textes longs associés aux NOTAM, « le jeudi de préférence » (AIP GEN 3.1-2 du 28 octobre 2004). Les modifications temporaires (inférieures à trois mois) qui contiennent un long texte et/ou des éléments graphiques font l'objet d'un SUP AIP (AIP 4.2.6.2).

Une instruction de la DNA indique que les modifications ayant une incidence opérationnelle doivent être indiquées par NOTAM.

Le jour de la publication d'un SUP AIP, il y a publication d'un NOTAM de déclenchement ou NOTAM trigger. Les SUP AIP sont diffusés par voie postale aux services désignés des Etats et aux abonnés. Les SUP AIP français sont de plus accessibles sur le site internet du SIA. Cependant il n'y a pas de lien hypertexte à partir du NOTAM associé et l'accès s'effectue par ordre chronologique.

L'OACI précise dans l'Annexe 14 :

- paragraphe 2.9 : des renseignements (sur l'état de l'aire de mouvement et le fonctionnement des installations connexes), importants du point de vue opérationnel, seront communiqués aux organismes des services de la circulation aérienne, afin de leur permettre de fournir les renseignements nécessaires aux avions à l'arrivée et au départ.

- paragraphe 2.13 : des arrangements seront conclus entre les autorités des services d'information aéronautique et les autorités de l'aérodrome responsables pour que les services d'aérodrome communiquent au SIA dans un délai minimal tout renseignement considéré comme important pour l'exploitation.

Les services d'aérodrome sont chargés de fournir les informations et données aéronautiques brutes aux services d'information aéronautique.

1.14.1.2 Système AIRAC

Le système de régulation et contrôle de l'information aéronautique (AIRAC) a pour but la notification, sur la base de dates communes de mise en vigueur (à intervalles de 28 jours), de circonstances impliquant des changements importants dans les pratiques d'exploitation. (OACI, Annexe 15, chapitre 2).

Une liste de renseignements à diffuser par système AIRAC est mentionnée dans l'Annexe 15 (Appendice 4) et reprise dans la partie Généralités des AIP (3.1.4.2). Parmi ces renseignements figurent les modifications importantes décidées à l'avance des pistes et prolongements d'arrêt, les irrégularités connues des aides radio à la navigation.

Les modifications ayant de l'importance pour l'exploitation sont publiées en conformité avec les procédures AIRAC et sont identifiées par l'acronyme AIRAC (AIP AIRAC 4.2.6.3).

Les publications relatives à ces circonstances sont diffusées par les organismes d'information aéronautique de chaque Etat au moins quarante-deux jours (soixante dix jours sont recommandés pour tout changement majeur en projet et si un long préavis est souhaitable et réalisable) avant la date d'application de façon à parvenir à leurs destinataires (notamment fournisseurs de cartes d'aérodromes et de procédures, de limitations avions par QFU, de bases de données FMS) au moins vingt-huit jours avant la date de mise en application.

Lorsque, exceptionnellement, la date d'entrée en vigueur prévue est postérieure à la date de début du cycle AIRAC, la date de publication des informations doit précéder d'au moins vingt-huit jours le début de ce cycle AIRAC.

En France, l'organisme officiel de diffusion de l'information aéronautique est le service de l'information aéronautique, rattaché à la DSNA.

1.14.1.3 Coordination de l'information aéronautique

La coordination de l'information aéronautique entre les autorités des services d'information aéronautique, les services de la navigation aérienne et les informateurs aéronautiques fait l'objet d'un protocole daté du 3 juin 2002 entre la DNA, le SIA, les Directions régionales de l'aviation civile en métropole et outre-mer, ADP, Météo France, la DIRCAM et les centres de coordination civile/militaire (BEP). Ce protocole complète l'Instruction Ministérielle 10700/ DNA et définit le processus de recueil et de traitement de l'information aéronautique.

Il indique en introduction que « Pour assurer la conduite de leurs vols avec tous les renseignements nécessaires à la sécurité et à l'efficacité de leur navigation, les usagers de l'espace aérien ont besoin d'une information suffisante et de qualité requise, c'est-à-dire exacte, délivrée à temps et sous une forme appropriée (...) La qualité de l'information aéronautique dépend de la qualité fournie par chaque maillon de la chaîne (…) L'objet de ce protocole est de définir les rôles respectifs des intervenants[10] afin de garantir la maîtrise du recueil et du traitement de l'information aéronautique dans le respect des objectifs de qualité et des textes réglementaires ».

[10] L'ensemble des textes cités (protocole, instruction interministérielle 10700, CHEA et circulaire du 23 août 1957) sont antérieurs à la réorganisation de la DGAC de 2005. Ils ne permettent donc pas d'identifier précisément les tâches et les responsabilités des différents services de la DGAC intervenant aujourd'hui dans l'homologation et la surveillance des aéroports.

Ce protocole définit les préavis de transmission des demandes de publication et fournit une liste d'informations devant avoir une date AIRAC de mise en vigueur. Cette liste ne concerne que des informations relatives à l'espace aérien, aux aides radioélectriques et aux procédures. Les dates de début et de fin de validité d'une publication d'information temporaire à caractère AIRAC intégrée dans une base de données de navigation[11] doivent être des dates AIRAC.

Pour les informations à caractère temporaire[12] devant être publiées sous forme de supplément (SUP/AIP), la demande de publication doit parvenir au SIA au minimum quatorze jours avant la date de publication. Ce préavis peut être augmenté de sept jours pour le traitement d'un dossier majeur ou réduit de sept jours après coordination entre le SIA et l'informateur aéronautique si la demande peut parvenir au SIA finalisée (traitement du SIA limité à la mise en forme, traduction en anglais déjà faite).

La date de réception au SIA des projets de SUP/AIP détermine le cycle de publication. Si une demande à caractère AIRAC ou opérationnelle risque de parvenir au SIA après la date limite de réception, l'informateur doit en aviser le SIA au plus tôt en cas d'exigence de maintien de cette date de publication.

La réorganisation de la DGAC et le changement de statut des aérodromes ont entraîné la disparition des commandants d'aérodrome rattachés aux DAC. Ces commandants d'aérodrome transmettaient auparavant les informations concernant l'aérodrome au SIA. Cette fonction est maintenant centralisée au niveau de la DAC.

[11] Annexe 15 § 6.1.4 reprise par l'annexe 5 du protocole du 3 juin 2002 : *on n'utilisera pas d'autres dates de mise en vigueur que les dates d'entrée en vigueur AIRAC pour les changements prévus ayant de l'importance pour l'exploitation qui exigent des travaux cartographiques et/ou pour mettre à jour les bases de données de navigation.*

[12] Sans précision du caractère AIRAC ou non de l'information.

1.14.1.4 Historique des démarches préalables au SUP AIP n°056/06

Dans le cadre de la programmation des travaux,

- La première réunion se tient le 10 novembre 2005 avec le SNA Nord-Est (SNA NE) basé à Strasbourg. Il est précisé au gestionnaire d'aérodrome que ses demandes (notamment celles relatives aux informations de distances déclarées) doivent être effectuées auprès de la DAC et non du SNA.
- Le 9 janvier 2006, un courrier du SNA NE demande au gestionnaire d'aérodrome de compléter certains éléments et précise que la validation des distances déclarées est de la compétence de la DAC. Un tableau de planification des études et des publications est joint. Le délai de publication du SUP AIP indiqué est de six semaines et correspond à la semaine 14 (du 3 au 9 avril 2006)[13].
- Le 15 février 2006, le SNA NE réalise une évaluation préliminaire d'impact sur la sécurité en prévision des travaux sur la piste de Metz Nancy Lorraine et conclut qu'il n'est pas nécessaire de présenter l'évaluation en revue de direction sécurité ou de réaliser un dossier de sécurité (voir 1.14.3).
- Le 23 mars 2006, la DAC NE valide par courrier au maître d'ouvrage (Conseil régional de Lorraine) les distances déclarées des deux premières phases des travaux. Elle précise que la TODA déclarée de 2 180 mètres au QFU 22 devra faire l'objet de l'information suivante : pente au décollage de 4 % pour éviter les obstacles constitués par les véhicules stationnés sous la trouée d'envol.

[13] Le 9 avril 2006 correspond à un délai de quarante-deux jours avant la date programmée de début des travaux (22 mai) et non avant le début du cycle AIRAC correspondant (11 mai).

La DAC NE transmet le même jour une demande de documents au Conseil Régional de Lorraine (notamment plans de piste et taxiways pour les diverses phases des travaux et conditions d'exploitation de la plateforme pendant les travaux). La date limite de réception des documents est fixée au 10 avril 2006 pour pouvoir approuver le dossier et l'adresser en temps utile au SIA.

Le 6 avril 2006, la DAC NE adresse au gestionnaire d'aérodrome une note demandant certaines informations supplémentaires pour la conception du SUP AIP et fixe à nouveau au 10 avril le dépôt des pièces justificatives au siège de la DAC NE.

Le 12 avril 2006, la DAC NE, le SNA NE et le gestionnaire d'aérodrome se réunissent pour relecture du projet.

Le 13 avril 2006, le SIA reçoit du SNA NE la demande de publication avec la proposition de SUP AIP. Cette demande de publication est mentionnée sur l'EPIS CA.

Compte tenu des délais de traitement, cela ne permettait plus de respecter un délai compatible avec la diffusion d'informations à caractère AIRAC. Le contenu du SUP AIP ne pouvait plus être intégré dans les bases de données et dans la documentation.

A partir du 13 avril 2006, le SIA met en forme le SUP/AIP, le fait traduire en anglais et rédige le NOTAM d'accompagnement en français et anglais.

Ces documents sont publiés le 4 mai 2006.

Le 11 mai 2006 débute un nouveau cycle AIRAC.

Le 17 mai 2006, le NOTAM d'accompagnement du SUP/AIP est annulé et de nouveaux NOTAM sont émis : l'un concerne l'avancement de la date de début des travaux et contient des corrections du SUP AIP.

Le 23 mai 2006, après l'incident, un nouveau NOTAM est émis, corrigeant les distances déclarées du SUP/AIP (TORA = TODA = ASDA = LDA = 2 100 mètres).

Le même jour, les tableaux des limitations au décollage tenant compte des distances déclarées du SUP/AIP, calculées par le bureau d'études sous-traitant, sont reçus par l'exploitant et mis à bord de ses avions.

Le 1er juin 2006, l'exploitant reçoit les feuilles jaunes provisoires de Metz Nancy Lorraine (Jeppesen, révision datée du 2 juin 2006). Celles-ci sont mises à bord des avions le 3 juin 2006.

1.14.1.5 NOTAM annonçant les travaux à Metz Nancy Lorraine

Le contenu du NOTAM de déclenchement (B2563 / 06) émis le 4 mai était le suivant :

En anglais,

LFJL B) 0605220000 C) 0608312359

E) WORKS IN PROGRESS ON RUNWAY 04/22:

AIP SUP NR 056/06 REFERS.

En français,

A) LFJL B) 0605220000 C) 0608312359

E) TRAVAUX RWY 04/22 :

SE REFERER AU SUP AIP NR 056/06.

Le contenu du NOTAM (B2905 / 06) émis le 17 mai pour remplacer le NOTAM de déclenchement annulé était :

En anglais :

LFJL B) 0605210000 C) 0608312359

E) WORKS IN PROGRESS ON RUNWAY 04/22:

AIP SUP NR 056/06 REFERS.

BEGINNING OF WORKS: MAY 21ST, 2006 AT

00H00 INSTEAD OF MAY 22ND, 2006.

HAND AMEND THE AIP SUP NR 056/06 :

PAGE 1 (PARAGRAPH 1.2.2) : READ ' NEW

EXTREMITY 04: DISPLACEMENT OF 550M IN

THE SOUTH (INSTEAD OF 'MORE THAN 550M

FROM THE END PRIOR TO THE WORK')

PAGE 2 (MINIMA TABLE) :

COLUMN 6 : READ 'RVR CAT C 1800'

(INSTEAD OF 1500) AND 'RVR CAT D 2000'

(INSTEAD OF 1500).

En français :

LFJL B) 0605210000 C) 0608312359

E) TRAVAUX RWY 04/22:

SE REFERER AU SUP AIP NR 056/06.

DEBUT DES TRAVAUX : 21 MAI 2006 00H00 AU

LIEU DU 22 MAI 2006.

CORRECTIONS A APPORTER AU SUP AIP

NR 056/06:

PAGE 1 (PARAG 1.2.2) : LIRE ' NOUVELLE

EXTREMITE 04 : DECALEE DE 550M VERS LE

SUD' (AU LIEU DE 'A PLUS DE 550M DE

L'EXTREMITE AVANT TRAVAUX')

PAGE 2 (TABLEAU DES MINIMUMS) :

COLONNE 6 : LIRE 'RVR CAT C 1800' (AU

LIEU DE 1500) ET ' RVR CAT D 2000' (AU

LIEU DE 1500).

1.14.1.6 Mise à disposition de l'information aux équipages par l'exploitant

1.14.1.6.1 Préparation du vol au départ de Marrakech

Un agent technique d'exploitation a préparé le dossier de vol remis à l'équipage à Marrakech, dont la documentation traitant de l'aérodrome :

- documentation d'aérodrome et NOTAM édités par Jeppesen (après insertion de la révision n° 20 datée du 19 mai 2006),
- onze pages de NOTAM incluant ceux de Metz Nancy Lorraine, issues de la demande au service SITA.

Selon l'exploitant :

- lors de la préparation des vols, les équipages ont accès aux NOTAM SITA et aux Chart NOTAM Jeppesen, tant à la base qu'aux escales,
- les SUP AIP sont traités par le service étude et préparation des vols du sous-traitant qui met à jour le Manuel de performances de l'exploitant lorsque ces SUP AIP affectent les performances de décollage ou d'atterrissage.

Les Chart NOTAM édités par Jeppesen indiquaient notamment la suspension des approches ILS 22 et Locator 04 à Metz Nancy Lorraine mais ne mentionnaient pas les modifications de longueur de piste. Le préambule du manuel Jeppesen précise qu'il faut vérifier les autres NOTAM pertinents avant le vol.

La liste fournie par le service SITA NOTAM comprenait quarante-neuf NOTAM dont quatre concernaient Metz Nancy Lorraine.

Au début de la page 10 de cette liste se trouve le troisième NOTAM concernant l'aérodrome (voir en annexe 2). Le début du NOTAM (WORKS IN PROGRESS ON RUNWAY 04/22:) a été tronqué par le changement de page et son contenu débute par : AIP SUP NR 056/06 REFERS.

Puis la suite du NOTAM précise :

- d'une part l'avancement des travaux au 21 mai à 00 h 00,
- d'autre part les corrections à apporter au SUP AIP. La première de ces corrections ne concerne pas la phase en cours des travaux (page 1, paragraphe 1.2.2 : READ « NEW EXTREMITY 04: DISPLACEMENT OF 550M IN THE SOUTH (INSTEAD OF « MORE THAN 550M FROM THE END PRIOR TO THE WORK ») ; la seconde concerne des modifications de la table des minimums, page 2, et majore les RVR minimales de la colonne 6.

L'équipage ne détenait pas le SUP AIP, tout comme les équipages de deux autres exploitants qui ont fréquenté l'aérodrome ce jour-là (charters espagnol et suédois). A la lecture des NOTAM et en l'absence d'autre information, il a conclu que les travaux étaient à 550 mètres au sud du seuil 04 et que les distances d'atterrissage et de décollage n'étaient pas affectées.

A partir de la révision datée du 2 juin 2006 de la documentation Jeppesen (reçue le 1er juin et mise à bord le 3 juin), des feuilles jaunes provisoires, incluant des plans de la piste lors des différentes phases de travaux, intégraient les données du SUP AIP.

1.14.1.6.2 Préparation du vol au départ de Metz Nancy Lorraine

L'équipage n'a pas relu les NOTAM à Metz Nancy Lorraine.

Il disposait de tableaux de calcul de limitations au décollage par terrain et par QFU émis le 28 juin 2005 par le bureau d'études sous-traitant, Flygprestanda, et insérés dans le « Route Performance Manual ». Ces tableaux ne tenaient pas compte des restrictions résultant des informations publiées dans le SUP/AIP qui n'ont été introduites que le 22 mai. Ces feuilles de limitations modifiées n'ont été mises à bord des avions de l'exploitant que le 23 mai.

La base de données FMS était celle du cycle AIRAC en cours. Elle ne tenait pas compte de la réduction de la longueur de piste utilisable.

1.14.2 Procédures des services de la circulation aérienne

1.14.2.1 Généralités

L'OACI (Annexe 11) spécifie (§ 4.3.7) les éléments d'information devant être inclus dans les messages ATIS. Parmi ceux-ci, les « autres renseignements essentiels pour l'exploitation ». Il est de plus recommandé (§ 4.3.6.5) que le contenu des messages ATIS soit aussi bref que possible et que les renseignements qui s'ajoutent aux renseignements spécifiés, par exemple les renseignements déjà communiqués dans les publications d'information aéronautique (AIP) ou par NOTAM, ne soient transmis que si des circonstances exceptionnelles le justifient.

1.14.2.2 Procédures applicables à Metz Nancy Lorraine

Les consignes contenues dans le manuel d'exploitation de Metz Nancy Lorraine précisent que la réalisation et la diffusion du message ATIS sont à la charge des services du contrôle de la circulation aérienne et que l'enregistrement du message doit être contrôlé avant sa diffusion.

L'ATIS doit contenir des informations sur la piste en service et l'état[14] de la surface de la piste et de la plateforme.

[14]L'état de la surface de la piste dont il est fait mention semble ne correspondre qu'au terme « runway condition » et ne concerner que les phénomènes ayant une incidence sur la qualité de freinage.

Les consignes relatives à la phase 1 des travaux en cours, disponibles sur le système informatique de la vigie destiné au briefing journalier des contrôleurs, comprenaient notamment :

- le contenu des particularités liées aux travaux à inclure dans les messages à diffuser sur l'ATIS.

Lorsque le QFU 22 est en service, le message à diffuser est le suivant :

- ❒ en ce qui concerne les aspects approche et moyens de radionavigation : « Approach Locator LOU + DME MLY ; caution localizer MLY out of service »,
- ❒ en ce qui concerne l'aspect exploitation : "Caution : temporary end of runway, runway 22, work in progress in the south of airfield, taxiways T4 and D closed".

Il n'est pas précisé que les travaux ont lieu sur la piste et qu'une portion de celle-ci est fermée.

- la description de la position du seuil temporaire 04, à 400 mètres au nord-est de l'ancien seuil 04.

1.14.3 Evaluation des risques potentiels associés aux travaux

Le SNA NE, basé à Strasbourg, a effectué l'évaluation préliminaire d'impact sur la sécurité (EPIS) des travaux, conformément à la procédure de réalisation des études de sécurité DSNA approuvée par la DCS et au formulaire EPIS-CA élaboré par la DSNA.

Divers critères, concernant sept domaines, sont évalués pour caractériser le risque associé aux travaux. Le domaine « publication aéronautique et communication » correspond à deux critères :

1 - volume des publications aéronautiques touchées par la modification du dispositif. Le manuel d'utilisation DSNA précise que le risque est lié au volume des publications aéronautiques nécessaires à la mise en œuvre du dispositif envisagé.

2 - nécessité d'une communication externe.

Le manuel d'utilisation note : on considère ici toutes les actions de communication vers le « milieu aéronautique » qui ont pour objectif d'attirer l'attention sur certains points jugés sensibles et d'expliciter la documentation officielle. Il faut donc évaluer la nécessité d'une communication externe, si on estime que la documentation officielle ne suffit pas à atteindre l'objectif d'information lié au dossier.

Une annexe propose une liste d'événements redoutés types parmi lesquels on trouve :

- une longueur de piste insuffisante pour l'atterrissage ; parmi les causes possibles identifiées, on a « travaux sur la piste » et « erreur de panneautage »,
- une longueur de piste insuffisante pour le décollage ; la cause possible « travaux sur piste » n'a pas été retenue dans les exemples,
- la « traversée/pénétration intempestive dans un espace/zone/secteur (permanent ou temporaire)[15] pour lequel certaines des causes possibles identifiées sont :
  - des données aéronautiques erronées (publications : erronées, trop tôt, trop tard…),
  - une incohérence dans la description des espaces entre différents organismes,
  - une incohérence entre les données sol/bord (erreur de publications, mise à jour FMS),
  - la méconnaissance des modifications par le pilote, et
  - dans le cas particulier d'un espace/zone temporaire, la défaillance dans la gestion de l'aspect « temporaire » : non connaissance de l'activation (d'une zone), mauvaise coordination lors de la fermeture (de la zone), erreur dans les publications.

(15) Ces espaces ne concernent pas les aérodromes.

Une des difficultés identifiées pour le projet de travaux de Metz Nancy Lorraine concernait les moyens humains pour la coordination et la gestion du projet en interne, du fait de la présence d'agents sur des sites différents : Strasbourg et Metz Nancy Lorraine.

L'application des critères mentionnés ci-dessus a conduit à caractériser les risques au niveau de la circulation aérienne comme faibles car le volume de la publication aéronautique a été jugé faible et il a été estimé que le gestionnaire assurerait la communication vers les exploitants réguliers utilisateurs de la plateforme.

Un seul type d'événement redouté a été identifié et analysé : la présence d'un engin de chantier dans les servitudes ou sur la piste. Les moyens de prévention (diminution de la fréquence de l'occurrence) ou de protection (diminution de la gravité de l'occurrence) à mettre en œuvre pour réduire les risques associés concernent la vigilance des contrôleurs, les consignes d'exploitation pour les personnels de chantier, la mise en place d'une clôture entre la zone de chantier et l'aire de manœuvre, un contact radio permanent entre le chantier et la tour et le contrôle visuel systématique par les contrôleurs des abords de la zone du chantier avant chaque mouvement sur la piste.

L'étude a abouti à la non-nécessité de présenter l'EPIS en revue de direction sécurité ou de réaliser un dossier de sécurité.

Remarque : en dehors de l'impact sur le dispositif de circulation aérienne, l'évaluation des risques sur l'aérodrome n'est pas traitée par l'EPIS-CA. Elle est faite uniquement au travers de la surveillance de la DAC NE en coordination avec le SNA local.

1.14.4 Exploitant

1.14.4.1 Généralités

Le 27 octobre 2005, les autorités marocaines ont délivré à l'exploitant Atlasblue un certificat technique d'exploitation valide jusqu'au 31 décembre 2006. Les spécifications d'exploitation associées, datées du 31 mars 2006, précisent la liste de la flotte (six Boeing 737-400 et un A321-211), la zone d'activité (Afrique et Europe), le type de vols (transport aérien commercial passagers et cargo) et les autorisations par matricule avion. En ce qui concerne le CN-RMX, il est précisé que l'avion est catégorie 2, LVTO, B-RNAV/RNP.

Le premier vol de l'exploitant sur l'aérodrome de Metz Nancy Lorraine remonte au 27 octobre 2004. Cet aérodrome était desservi auparavant par Royal Air Maroc avec les mêmes avions.

Les horaires UTC programmés du vol Marrakech-Metz Nancy Lorraine - Marrakech sont 07 h 20 - 11 h 00 - 11 h 50 - 15 h 25.

L'exploitant pratique l'analyse systématique des vols à partir des DAR et de l'analyse documentaire des dossiers de vol, dont les rapports des équipages.

L'exploitant publie un bulletin de retour d'expérience.

1.14.4.2 Consignes

Les consignes de décollage indiquées dans la documentation de l'exploitant sont notamment :

Utiliser les vitesses majorées (improved climb) lorsque cela est nécessaire pour emporter le chargement du jour.

Affichage de la poussée décollage par le PF : le PF avance les manettes pour afficher environ 40 % de N1. Les deux pilotes vérifient la stabilisation et la normalité des indications des instruments moteurs. Le PF enfonce l'un des interrupteurs TOGA pour l'avancée des manettes vers le N1 décollage et vérifie les annonciateurs de mode. Le PNF s'assure que les manettes avancent vers le N1 décollage et observe l'annonciateur de mode. Si nécessaire, le PNF avancera manuellement les manettes pour afficher la poussée requise. Le PNF annonce « 80 knots » et vérifie que l'annonciateur de mode auto-manette passe en THR HLD (throttle hold) à 84 kt. Le PNF surveille les instruments et annonce les vitesses associées au décollage.

1.15 Renseignements supplémentaires

1.15.1 Réglementation concernant les travaux sur les aérodromes aux Etats-Unis

Aux Etats-Unis, l'AC (Advisory Circular) 150/5370-2 E définit certaines exigences générales de sécurité lors de travaux sur les aérodromes :

- 2-11 : Un NOTAM doit être émis pour informer des conditions de fermeture sur les aires de mouvement des aérodromes (chapitre 2, section 3 consacrée à la notification de travaux sur un aérodrome).

- 3-4 : Dans le cas d'une piste partiellement fermée, ce NOTAM doit déclarer clairement que le seuil a été déplacé et non décalé. Un exemple de NOTAM descriptif approprié dans ces circonstances est inséré : « North 1,000 ft of Runway 18/36 is closed ; 7,000 ft remain available on Runway 18 and Runway 36 for arrivals and departures ».
- Le marquage des parties fermées d'une piste devrait consister en des chevrons jaunes pour l'identification des parties inutilisables au décollage et à l'atterrissage (3-5.a.1)[16].
- En fonction du type d'activité de l'aérodrome et de la longueur de piste neutralisée pour les travaux, il pourra être nécessaire de déplacer les balisages tels que les marques d'identification de piste et les points cible (3-5.a.2).
- Dans le cas d'une piste partiellement fermée, recouvrir ou déplacer les panneaux indiquant les distances restantes (3-5.c).
- Déplacer l'indicateur visuel de pente (PAPI ou VASI) ou le désactiver. L'installation d'aides visuelles temporaires peut être nécessaire à la fourniture d'un guidage adéquat aux pilotes (3-6.e)
- Un NOTAM doit informer les pilotes des éclairages temporaires (3-6.f).

[16] Et au roulage (AC 150/5340-1J §16).

1.15.2 Synthèse des témoignages de l'équipage

L'équipage est arrivé au centre de contrôle des opérations de l'exploitant, sur l'aérodrome de Marrakech, à 6 h 20. Il a étudié le dossier de vol : plan de vol répétitif, plan de vol exploitation, protection météorologique (carte de temps significatif TEMSI, cartes de vents et températures aux niveaux de vol 180-300-340-390, TAFs, METARs, SIGMETs), message de tolérance technique (APU H/S), NOTAMs, devis de masse prévisionnel, imprimés paramètres de décollage et d'atterrissage, limitations.

Il a interprété le NOTAM B2905 comme signalant des travaux au sud de la piste 04 sur une distance de 550 mètres, ce qui, dans la mesure où aucune nouvelle distance utilisable n'était mentionnée dans le NOTAM, ne modifiait pas les distances utilisables.

L'avion a quitté le parking de Marrakech à 7 h 18. A l'arrivée à Metz Nancy Lorraine, le commandant de bord, PF, a effectué une approche Locator DME 22, l'ILS étant H/S. L'équipage a vu la rampe d'approche et le PAPI aux environs de 1 500 ft radioaltimètre. La visibilité annoncée par le contrôleur tour était de 2 000 mètres.

L'équipage n'a observé aucune particularité dans le marquage au cours de l'arrivée, du roulement après atterrissage ou du roulage après dégagement via le taxiway C. Le superviseur[17] lui a remis le dossier de vol retour. Ce dossier contenait les informations météorologiques et les prévisions de chargement sans information particulière sur la piste. Le carburant au départ choisi était de 14,2 tonnes, la masse prévue au décollage de 64,2 tonnes. Le calcul de la limitation utile a été effectué à partir des données du « Route Performance Manual » de bord ; ces performances tenaient compte d'une TORA = ASDA = 2 500 mètres, d'une TODA = 2 775 mètres. La limitation utile retenue (volets 5°,

[17] Employé de la société d'assistance.

piste mouillée, 10 °C, 1005 hPa, improved climb et bleeds off, avion non pressurisé au décollage) était de 64,8 tonnes sans vent effectif. Les vitesses de décollage associées étaient V1 = 150 kt ; VR = 160 kt ; V2 = 166 kt.

Le roulage départ s'est effectué via les taxiways T2, T1, A, sans observer de marquage particulier. L'OPL, PF, a effectué le décollage selon les procédures prévues par l'exploitant. L'équipage a été informé durant la descente vers Marrakech de l'incident (arrachage de balises provisoires). Le commandant de bord a effectué un atterrissage de précaution, après avoir requis la présence des pompiers aux abords de la piste.

1.15.3 Autres événements survenus sur des pistes partiellement fermées

❒ Brest le 21 décembre 1990

Lors de l'atterrissage au QFU 26, le toucher des roues s'effectue sur une partie en travaux en amont du seuil.

Des travaux de prolongement de la piste avaient lieu en amont du seuil 26, débutés en janvier 1990 et dont la fin était programmée en novembre 1991. Ces travaux entraînaient des modifications (déplacement du télémètre à nuages vers le parc d'instruments météo) et des suppressions d'équipements de balisage diurne et lumineux (rampe d'approche et feux de piste HI H/S).

Huit NOTAM avaient été émis. La description de la position des travaux était imprécise. Elle indiquait qu'ils se situaient à proximité de la piste sans préciser qu'ils entraînaient une restriction de la longueur de piste utilisable. La mise en service de deux feux à éclats au seuil 26 était indiquée, mais ces feux à éclats n'étaient pas en fonctionnement lors de l'incident. Un contrôleur regroupait les fréquences approche, tour et sol.

❒ Tarbes le 23 mars 2006

L'avion sort de piste lors de l'atterrissage avec une composante de vent arrière au QFU 20 (seul QFU utilisable à l'atterrissage pendant les travaux).

Les travaux entraînaient une restriction de la LDA, 1 740 mètres au lieu de 3 000 mètres avant les travaux. La piste était mouillée, le revêtement glissant. L'équipage n'avait pas compris le balisage diurne mis en place (une croix et une ligne blanche transversale, pas de marques de seuil, plots maintenus devenus inadaptés). Le balisage lumineux était éteint.

❒ Metz Nancy Lorraine à partir du 23 mai 2006

D'autres événements soulignant les problèmes de signalisation et d'information relatifs aux travaux sont survenus à Metz Nancy Lorraine. Ils ont conduit soit à un survol du chantier à très basse hauteur lors d'atterrissages en 04, soit à un alignement sur la portion fermée de la piste.

1.16 Mesures prises

1.16 .1 Par la délégation territoriale de l'aviation civile

Le chantier a été suspendu pour renforcer la matérialisation des contraintes d'exploitation :

- renforcement de la visibilité du seuil de piste temporaire 04 : ajout de feux lumineux de seuil de piste et de barres de flanc, reprise et élargissement des marques diurnes de seuil provisoire ;

- renforcement de la visibilité de la délimitation du chantier : pose de feux lumineux au sommet de la clôture du chantier, apposition de panneaux métalliques rouges et blancs sur la clôture, mise en place au pied de la clôture, côté chantier, de balises dièdres lestées rouges et blanches, sur toute la largeur de la piste et du taxiway T4 ;

- masquage des panneaux d'indication de distance restante de piste ;

- renforcement de la visibilité du taxiway T4 : déconnexion du balisage lumineux latéral de la partie inutilisable, ajout de feux lumineux d'extrémité de taxiway.

Des consignes ont été données pour permettre, pendant les travaux, la redondance des informations données aux équipages : enregistrement ATIS incluant des informations relatives à la présence du chantier et à la réduction de la longueur de piste, rappel lors du premier contact VHF de la longueur de piste disponible.

1.16.2 Par l'exploitant

Le responsable qualité, sûreté et sécurité de l'exploitant a analysé l'incident et produit un rapport le 21 juin 2006. Il estime que l'équipage pouvait s'attendre à une meilleure information concernant les restrictions sur la piste, à partir des sources suivantes : documentation à bord (feuilles de limitations par QFU et feuilles de terrain Jeppesen, NOTAM), informations ATIS et ATC explicites.

Les recommandations issues de cette analyse sont de :

- sensibiliser le bureau d'étude sous-traitant sur les risques d'un non traitement des SUP AIP avec un délai suffisant pour la mise à jour des performances,

- systématiser la publication des parties pertinentes des SUP AIP affectant les aérodromes du réseau sous forme de bulletins spécifiques transmis aux équipages de conduite,

- classer, durant la phase des travaux, l'aérodrome de Metz Nancy Lorraine en catégorie B (briefing équipage spécifique) et diffuser un bulletin spécifique à l'attention du personnel impliqué dans la préparation des vols, y compris du dispatch,

- sensibiliser les équipages sur la demande systématique des SUP AIP lorsque des NOTAM affectant des aérodromes du réseau y font référence,

- prévoir un article relatif à cet incident dans le bulletin de retour d'expérience/ sécurité des vols.

1.16.3 Par le SIA

Le SIA a émis un NOTAM mentionnant les distances déclarées et plus explicite dans sa version anglaise quant à la nécessité de consulter le SUP AIP (« see AIP SUP »).

1.16.4 Par le service du contrôle aérien

Le 22 mai, une note a été émise à l'attention des contrôleurs de Metz Nancy Lorraine.

Elle mentionne que les « restrictions d'exploitation » sont « décrites dans le SUP AIP 056/06 et dans le NOTAM B3157/06 ». Cette note contient les consignes applicables suivantes :

adapter le message ATIS en ce qui concerne l'aspect exploitation,

avant chaque décollage et atterrissage, préciser au pilote la longueur de piste restante,

maintenir le balisage lumineux allumé avec une brillance suffisante en présence de mouvements d'aéronefs sur la piste.

Une nouvelle note à l'attention des contrôleurs a été émise le 14 juin 2006. Elle fait suite à la mise en œuvre d'éléments nouveaux : déplacement du seuil 04 sans déplacement de l'extrémité 22, balisage de la clôture, interruption d'émission du glide path 22. Elle modifie la référence du NOTAM décrivant les restrictions d'exploitation (B3693/06) et mentionne notamment :

- l'existence d'un nouveau seuil décalé temporaire utilisable uniquement pour les atterrissages en 04,

- le balisage de la clôture temporaire,

- le déplacement du balisage lumineux de seuil (barres de flanc) vers le nouveau seuil décalé 04,

l'adaptation du message ATIS : ajout de mention glide path 22 hors service et teneur des messages à diffuser en fonction de la piste en service.

1.16.5 Par le gestionnaire d'aérodrome

Le gestionnaire d'aérodrome de Metz Nancy Lorraine est notamment l'assistant en escale des exploitants. A la suite de l'incident il a décidé :

- de remettre systématiquement aux pilotes un exemplaire du supplément aux AIP,

- de demander aux pilotes de préciser par écrit les masses autorisées selon la longueur de piste provisoirement disponible.

2 - ANALYSE

Du fait d'un certain nombre de dysfonctionnements, l'équipage a décollé sans être conscient qu'une partie de la piste était fermée pour travaux. D'après les calculs de Boeing, l'avion pouvait cependant décoller sur les 2 100 mètres disponibles avec tous ses moteurs en fonctionnement, mais un ensemble de facteurs (cf. § 1.13.2) a contribué à la majoration constatée de la distance de décollage.

Le SUP AIP n'a pas été publié avec les délais nécessaires à l'intégration, dans la documentation et les systèmes de bord, des informations essentielles qu'il contenait.

2.1 Programmation des travaux et de la diffusion de l'information associée

Alors que les travaux entraînaient des conséquences importantes sur l'exploitation, le choix initial de la date de début de ces travaux (22 mai) ne coïncidait pas avec le début d'un cycle AIRAC (11 mai).

Dans ce cas, prévu exceptionnellement, il doit être tenu compte d'un délai supplémentaire qui n'a pas été respecté (22 mai - 11 jours - 28 jours - 14 jours = le 31 mars).

Le SNA avait fixé la semaine 14 (du 3 au 9 avril) comme échéance pour l'envoi du projet de SUP AIP au SIA. Ce projet n'a finalement été envoyé au SIA que le 13 avril.

La France ne dispose pas d'un guide qui permette de planifier, programmer et coordonner les activités de travaux sur un aérodrome et de diffuser l'information, à l'instar de ce qui existe aux Etats-Unis (AC 150 ; voir § 1.15.1).

2.2 Préparation et diffusion de l'information

Le gestionnaire de l'aérodrome fournit les informations brutes relatives aux surfaces qui seront neutralisées par les travaux. La DAC, à partir de ces informations qu'elle doit, de plus, faire valider par le Conseil Régional, maître d'ouvrage, élabore des projets de distances opérationnelles. Elle s'appuie également sur le conseil régional pour la réalisation des plans et schémas qui seront diffusés dans le SUP/AIP. Le projet de SUP/AIP finalisé est transmis au SIA pour contrôle, traduction et diffusion. Dans le cas présent, les travaux affectaient également la circulation aérienne. Le projet de SUP/AIP a donc fait l'objet d'une coordination avec le SNA qui a envoyé le projet finalisé au SIA.

On constate ainsi que, si la DAC dispose des compétences techniques pour le calcul des distances opérationnelles, elle n'a pas d'accès direct aux informations sur le terrain depuis la disparition de la fonction de directeur d'aérodrome. Elle doit s'appuyer pour cela sur deux organismes extérieurs à la DGAC (propriétaire et gestionnaire d'aérodrome) qui n'ont pas forcément encore acquis toutes les compétences aéronautiques nécessaires. Le Conseil Régional, seul à fournir des informations à caractère officiel, n'a pas lui non plus accès direct aux informations sur le terrain. Cette dispersion des intervenants

est préjudiciable à la qualité et aux délais d'élaboration des publications aéronautiques. La DAC et le SNA sont les seuls interlocuteurs du SIA et ne peuvent jouer qu'un rôle d'intermédiaire pour toute question relative à la réalité sur le terrain.

De plus, la DAC, qui a assuré la réalisation du SUP AIP en ce qui concerne les distances déclarées, a fixé aux organismes extérieurs comme échéance de réception des informations le 10 avril, au-delà de l'échéance d'envoi du projet de SUP AIP au SIA. Elle n'a pas pris les marges que nécessitait cette organisation complexe.

2.3 Anticipation de la date de début des travaux

Alors que le processus programmé pour la diffusion de l'information aéronautique ne permettait pas de respecter les délais nominaux, la décision d'avancer les travaux de 24 heures réduisait encore les chances que l'information atteigne ses destinataires.

Lors du processus de programmation et de préparation de l'information aéronautique, les anomalies mises en évidence par l'enquête n'ont pas été relevées. Ni la DAC, qui n'effectue pas d'étude préliminaire d'impact sur la sécurité des modifications programmées, ni le SNA dont l'EPIS ne couvre pas formellement le domaine traité par la DAC n'ont remis en cause le début des travaux ou identifié les risques posés par la réduction des délais de publication.

Dans les cas exceptionnels où les délais n'ont pas pu être respectés, l'information aéronautique doit pouvoir être garantie par l'émission d'un NOTAM indiquant au moins toutes les distances utilisables et par sa répétition par l'ATC. L'ATIS devrait être explicite et le contrôle devrait pouvoir s'assurer que le message a été correctement interprété.

2.4 Identification des travaux

Les textes français permettent, lors de l'utilisation d'une piste partiellement fermée, l'utilisation d'un balisage moins visible que le balisage normal réglementaire et la suppression de repères habituels tels que les marques de point cible.

Les événements survenus à Metz Nancy Lorraine et à Tarbes en 2006 soulignent les difficultés d'identification des restrictions de piste associées à des travaux. Le balisage des travaux n'est pas normalisé et peut être perçu par l'équipage comme un détail secondaire par rapport à la perception globale de la piste à laquelle il est habitué.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- Le 4 mai 2006, le SIA a émis un supplément aux AIP concernant diverses phases de travaux devant débuter le 23 mai 2006 à Metz Nancy Lorraine.
- Ce SUP AIP introduisait des restrictions de longueur de piste, sur la base des informations transmises par le gestionnaire d'aérodrome.
- Le 4 mai 2006, le SIA a émis un NOTAM de déclenchement de ce SUP/AIP.
- La date d'émission de ces éléments n'a pas permis l'insertion de ces informations dans le cycle AIRAC débutant le 11 mai, en vigueur le jour de l'incident.
- Le 17 mai 2006, le SIA a émis un NOTAM remplaçant le NOTAM de déclenchement, indiquant l'avancement d'un jour du début des travaux sur l'aérodrome et corrigeant le contenu du SUP AIP.
- Aucun des NOTAM ne mentionnait les restrictions de longueur de piste associées à la phase de travaux en cours.
- La version anglaise du NOTAM, dont disposait l'équipage, était imprécise quant à la nécessité de se référer au SUP/AIP.
- Les distances déclarées modifiées mentionnées dans le SUP AIP étaient TORA = ASDA = LDA = 2 100 mètres ; TODA = 2 180 mètres.
- L'équipage détenait la dernière mise à jour de la documentation d'aérodrome Jeppesen qui ne contenait pas de supplément temporaire décrivant les travaux en cours sur la piste.
- L'équipage n'avait pas le SUP AIP et n'en avait pas pris connaissance. L'enquête a montré qu'il en était de même pour au moins deux autres équipages qui sont venus le même jour sur l'aérodrome.
- Lors de son arrivée, l'équipage n'a pas remarqué les travaux en extrémité de piste qui réduisaient la longueur de piste disponible.
- L'équipage n'a pas collationné l'information « 2 100 mètres disponibles » délivrée à la fin du message d'autorisation d'atterrissage incluant le vent et l'état de la piste. Il a interprété cette donnée comme une information de visibilité.
- L'équipage a pris en considération pour le calcul des paramètres décollage les caractéristiques de la piste avant les travaux, soit TORA = ASDA = 2 500 mètres et une TODA = 2 775 mètres.
- La distance de décollage théorique de l'avion, tous moteurs en fonctionnement, soit 2 101 mètres, était très proche de la longueur de piste à prendre en compte (TODA de 2 180 mètres).
- La distance de décollage réelle a été d'environ 2 600 mètres.

3.2 Causes de l'incident

Cet incident est dû à une sous-estimation, par les acteurs de l'élaboration de l'information aéronautique, des risques associés aux retards de publication du SUP AIP qui contenait des informations non reprises par ailleurs et impliquant des changements importants dans les pratiques d'exploitation. Il en a résulté une information aéronautique déficiente quant aux délais de transmission, au contenu et aux supports de ce contenu. Cette information n'a pas permis à plusieurs équipages présents à Metz Nancy Lorraine en mai 2006 de prendre conscience des limitations opérationnelles en vigueur.

L'organisation actuelle de la DGAC ne facilite pas une transmission rapide des informations des informateurs aéronautiques vers le service désigné pour l'information aéronautique.

En ce qui concerne la conduite du vol, les facteurs aggravants suivants, bien que non quantifiés, ont contribué à la diminution des marges : taux de rotation inférieur à 3° par seconde et mise en poussée partielle sur freins.

4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Rappel : conformément à l'article 10 de la Directive 94/56/CE sur les enquêtes accidents, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident ou un incident. L'article R.731-2 du Code de l'aviation civile stipule que les destinataires des recommandations de sécurité font connaître au BEA, dans un délai de quatre-vingt-dix jours après leur réception, les suites qu'ils entendent leur donner et, le cas échéant, le délai nécessaire à leur mise en œuvre.

Ni les NOTAM, ni l'ATIS, ni les messages de l'ATC n'ont permis de faire prendre conscience à l'équipage des changements importants intervenus sur la piste. Il semble opportun d'attirer au mieux l'attention des équipages sur les modifications qui influencent les calculs des performances opérationnelles.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **la DGAC reprenne systématiquement et explicitement dans les NOTAM et dans l'ATIS les modifications ayant des conséquences sur les performances opérationnelles, notamment les longueurs de piste utilisable.**

Aucun des intervenants dans la chaîne de préparation de l'information n'a pris conscience du risque induit par le retard de publication du SUP AIP. On a vu qu'il existe, au niveau de la navigation aérienne, une étude préalable d'impact sur la sécurité lors de modifications portées à des sous-ensembles du système de la navigation aérienne. Dans le cas des travaux à Metz Nancy Lorraine, cette étude avait été faite. Une telle étude n'est pas envisagée lors de modifications apportées à des infrastructures aéroportuaires. Elle aurait pu permettre d'identifier le risque mis en évidence par cet incident.

En conséquence le BEA recommande que :

- **la DGAC étende à la DSNA, aux SNAs et aux exploitants d'aérodromes l'obligation d'effectuer des études de sécurité aux cas de modification des infrastructures aéroportuaires.**

Il n'existe pas, pour la réalisation de travaux sur les aérodromes, de guide qui permette aux différents intervenants de vérifier avant le début des travaux que toutes les actions ont été réalisées et qu'elles sont conformes aux pratiques souhaitables. Un tel guide aurait pu avoir une influence positive sur la production et la diffusion de l'information et sur la nature et la forme du balisage.

En conséquence le BEA recommande que :

- **l'OACI et l'EASA définissent des normes de balisage et de panneautage et des consignes d'utilisation qui permettent une identification sans ambiguïté des travaux et des restrictions associées ;**

- **l'OACI, l'EASA et la DGAC établissent un guide permettant aux exploitants aéroportuaires de programmer et coordonner l'ensemble des actions liées aux travaux afin que le niveau de sécurité ne soit pas compromis à cette occasion.**

Liste des annexes

annexe 1

SUP/AIP n° 056/06 : Phase 1 des travaux (versions anglaise et française)

annexe 2

NOTAM SITA exploitant 2 pages : 9/11 et 10/11

annexe 1

SUP/AIP n° 056/06 : Phase 1 des travaux (version anglaise)

dgac
Direction des Opérations
Service de l'Information Aéronautique
DSNA
8, AVENUE ROLAND GARROS - BP 40 245
F-33698 MERIGNAC CEDEX
http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr

SALES DEPARTMENT
☎ : 33 (0)5 57 92 56 68
Fax : 33 (0)5 57 92 56 69
✉ : sia-commercial@aviation-civile.gouv.fr
NOTAM OFFICE
☎ : 33 (0)5 57 92 57 92
Fax : 33 (0)5 57 92 57 99
✉ : bni.sia@regis-dgac.net
AFTN : LFFAYNYX

AIP SUP
056/06
PUB : MAY 04

LOCATION(S) : **Metz Nancy Lorraine AD (LFJL)**

VALIDITY : **From May 22nd, 2006 to August 31st, 2006**

SUBJECT : **Runway extension and strengthening**

The work will be undertaken in 4 phases

1 DATES AND NATURE OF THE WORK

1.1 "Phase 1"

1.1.1 Dates of work

From 22 May to 15 July 2006.

1.1.2 Nature of work

Work to extend the southern end of the runway: a temporary threshold will be created 400 m from the end of runway 04.
Closure of airfield between 2100 and 0300 UTC.

1.2 "Phase 2"

1.2.1 Dates of work

From 16 July to 6 August 2006.

1.2.2 Nature of work

Work to strengthen the northern part of the runway: a temporary threshold will be created 950 m from the end of runway 22
Closure of airfield between 2100 and 0300 UTC.
Following the phase 1work, the runway is extended at its southern end.
Location:
New extremity 04: more than 550 metres from the end prior to the work.
New displaced threshold 04: 200 m from the new end of runway 04.

1.3 "Phase 3"

1.3.1 Dates of work

From 7 August to 20 August 2006 at 0900 UTC.

1.3.2 Nature of work

Resurfacing of the runway central section and closure of the airfield.

1.4 "Phase 4"

1.4.1 Dates of work

From 20 August at 0900 UTC to 30 August 2006 at 2359.

ENG
© SIA

1.4.2 Nature of work

Transient phase before the introduction of definitive IFR procedures.

Landing and take-off procedures for runway 22 are restored with restriction (details below).

The landing procedure for runway 04 can only be achieved following air "MVL". Manoeuvre à vue libre - Visual manoeuvring without prescribed track.

These dates are subject to change by NOTAM as a function of progress in the work

2 OPERATING PROCEDURES FOR RWY 04/22 DURING THE WORK

2.1 "Phase 1"

2.1.1 Declared distances (m) and lighting

RWY	Lighting		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIL	2100	2100	2100	2100
22	NIL	LIL	2100	2180	2100	2100

Lighting RWY 04/22:

- No centre line
- Temporary threshold 04: temporary lighting using beacons
- Runway edge and extremity lighting: LIL

Ground markings:

- Temporary threshold 04: threshold markings.

2.1.2 IFR landing procedures

Only the following landing procedures are to be used during the work;
minima have been amended:

- L MTZ – L LOU + DME MLY RWY22
- VOR/DME GTQ – LOU + DME MLY RWY22
- MVL QFU 04 usable by day only.

Amended minima:

CAT	L+DME MLY API 2.5%		OCH L+DME API 2.5%	L + DME MLY API 3.3% OCH : 426	
	MDA (H)	RVR		MDA(H)	RVR
A	1620 (750)	1500	742	1300 (430)	1500
B	1630 (760)	1500	758		1500
C	1650 (780)	2000	779		1500
D	1710 (840)	2000	835		1500

- L MTZ – L LOU RWY22
- VOR/DME GTQ – L LOU RWY22
- MVL QFU 04 usable by day only.

ENG
© SIA

Amended minima:

CAT	L API 2.5% OCH : 1398		L API 3.3% OCH : 745	
	MDA (H)	RVR	MDA (H)	RVR
A	2270 (1400)	1500	1620(750)	1500
B		1500		1500
C		2000		2000
D		2000		2000

2.1.3 Take-off procedures

RWY	MINIMUM TKOF (RVR in m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

2.2 "Phase 2"

2.2.1 Declared distances (m) and lighting

RWY	Lighting		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIL	2100	2180	2100	1900
22	NIL	LIL	2100	2100	2100	2100

Lighting RWY 04/22:
- No centre line
- Temporary threshold 22: temporary lighting using beacons
- Runway edge and extremity lighting: LIL

Ground markings:
- Temporary threshold 22: threshold markings.

2.2.2 Amended IFR approach procedures

- L MTZ – L LOU + DME MLY RWY 22
- VOR/DME GTQ – L LOU + DME MLY RWY 22

} Refer to annex 5 of this Supplement

- L MTZ – L LOU RWY 22
- VOR/DME GTQ – L LOU RWY 22

} Refer to annex 6 of this Supplement

Other procedures published in AIP are not usable throughout Phase 2 of the work.

ENG
© SIA

2.2.3 Take-off procedures

RWY	MINIMUM TKOF (RVR in m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

SID for RWY 04 and RWY 22 are unavailable.
IFR departures can only be undertaken following an omnidirectional departure on both QFU.

2.3 "Phase 3"
COMPLETE CLOSURE OF THE AIRFIELD

2.4 "Phase 4"

2.4.1 Declared distances (m)

RWY	Lighting		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIH/LIL	3050	3050	3050	2850
22	900 m	LIH/LIL	3050	3050	3050	3050

2.4.2 IFR approach procedures
ILS and LLZ approach procedures remain unavailable.
Landings on RWY 22 are only to be undertaken following an MVL.

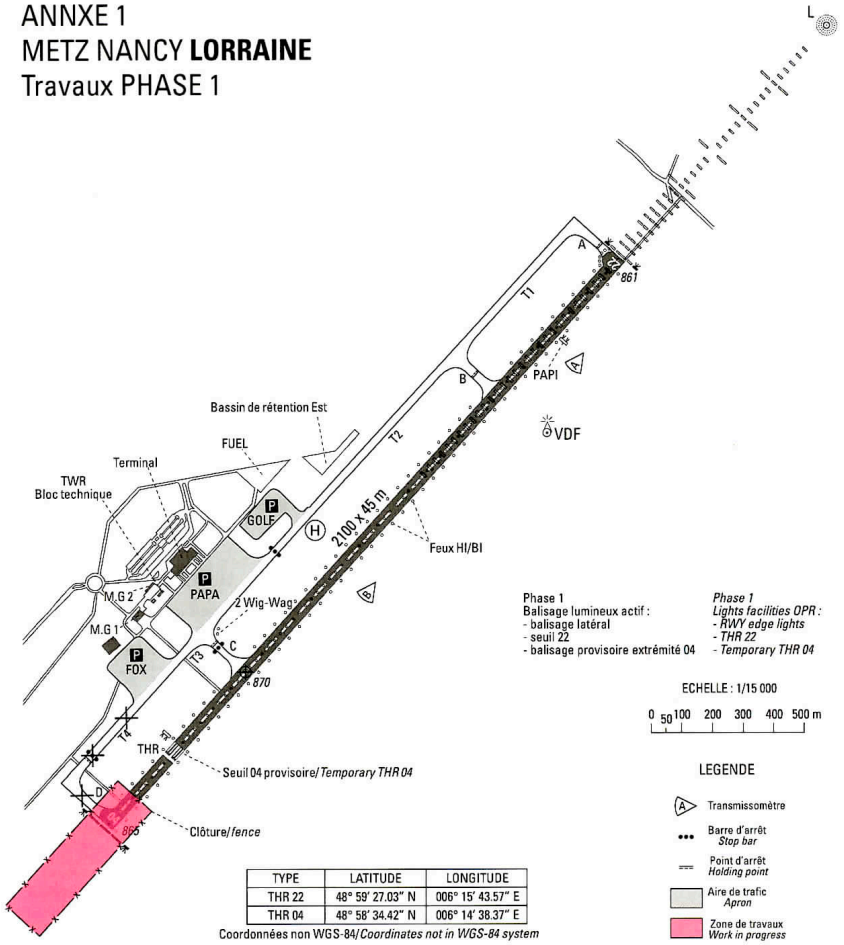
2.4.3 Take-off procedures

RWY	MINIMUM TKOF (RVR in m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

IFR departures on QFU 22 can only be undertaken following an omnidirectional departure.

ENG
© SIA

ANNXE 1
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 1

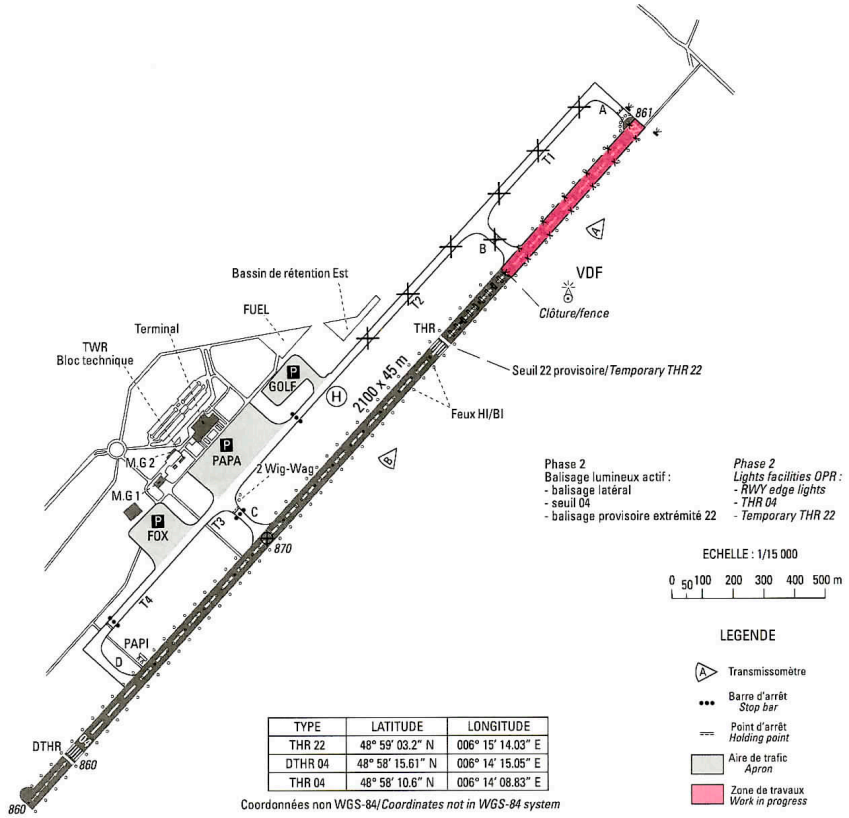


TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 27.03" N	006° 15' 43.57" E
THR 04	48° 58' 34.42" N	006° 14' 38.37" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

FR/ENG
© SIA

ANNEXE 2
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 2

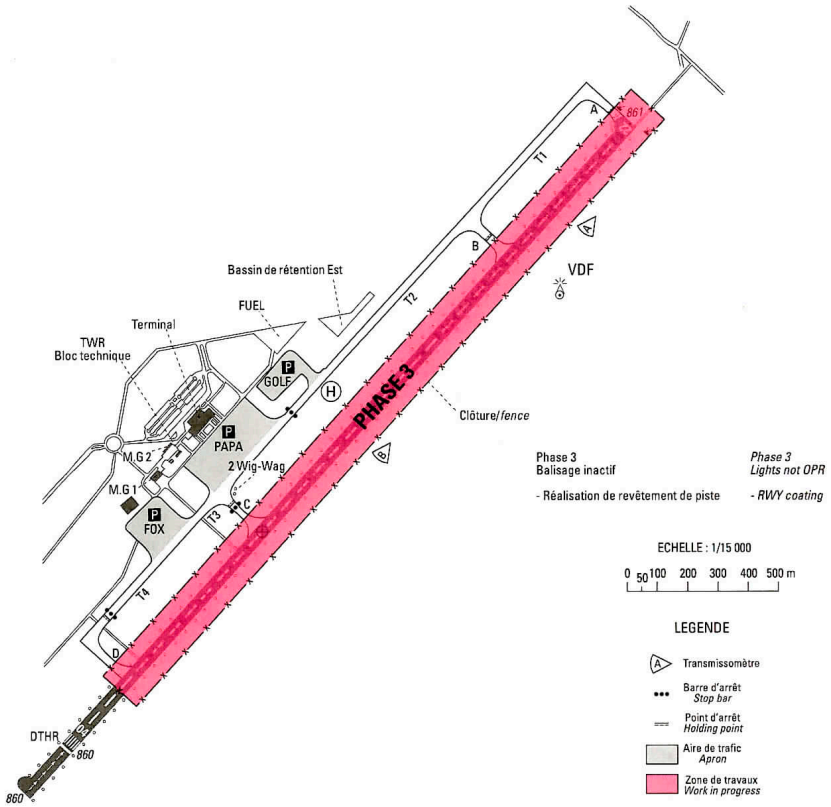


TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 03.2" N	006° 15' 14.03" E
DTHR 04	48° 58' 15.61" N	006° 14' 15.05" E
THR 04	48° 58' 10.6" N	006° 14' 08.83" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

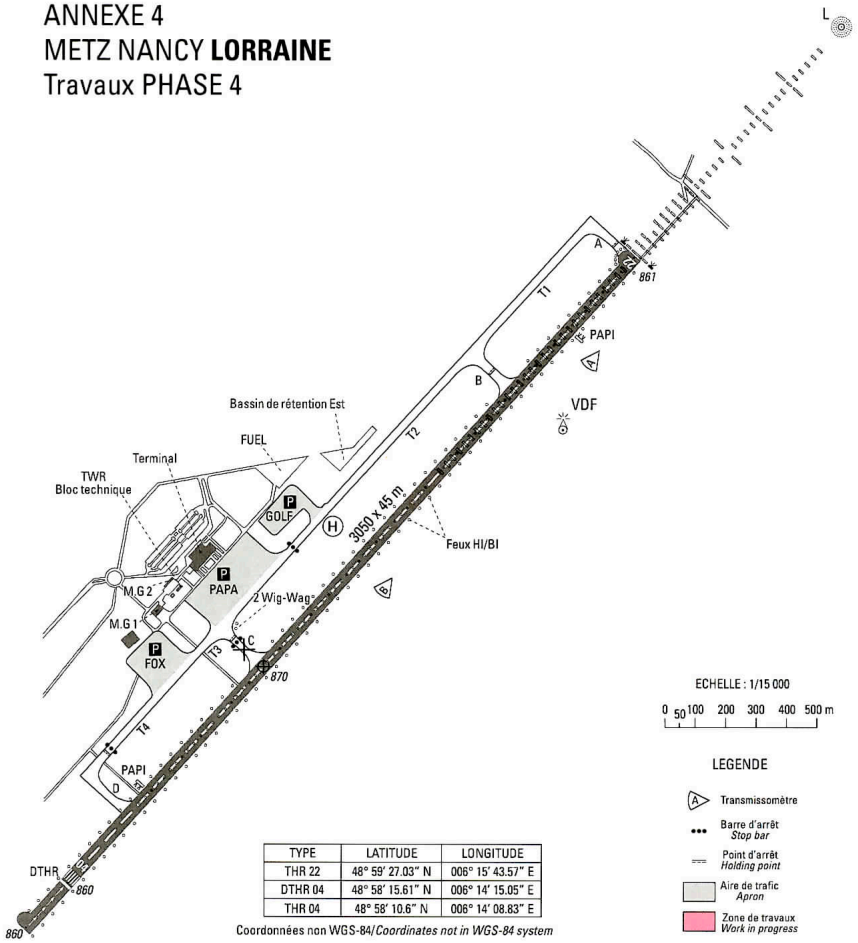
FR/ENG
© SIA

ANNEXE 3
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 3



FR/ENG
© SIA

ANNEXE 4
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 4



TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 27.03" N	006° 15' 43.57" E
DTHR 04	48° 58' 15.61" N	006° 14' 15.05" E
THR 04	48° 58' 10.6" N	006° 14' 08.83" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

FR/ENG
© SIA

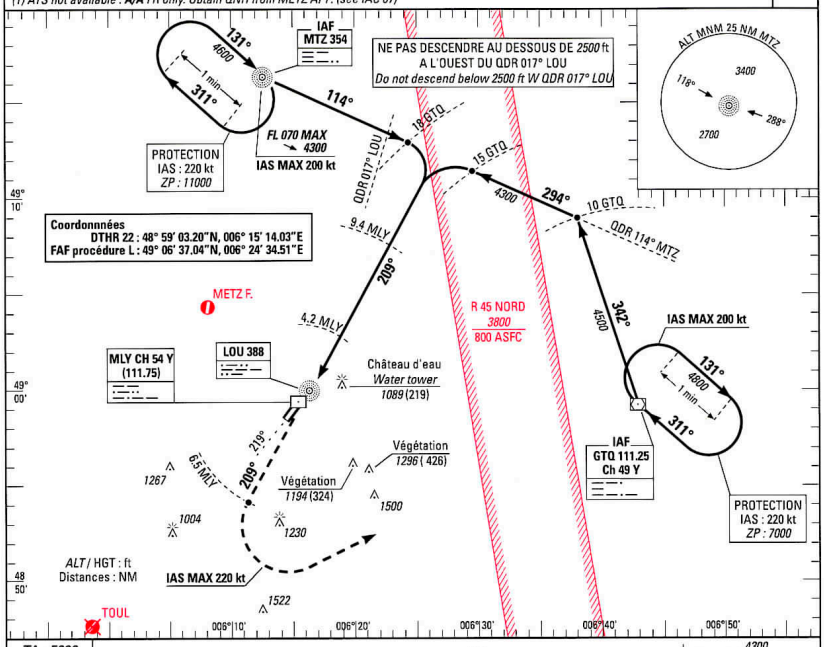
ANNEXE 5

Procédure IFR utilisable pendant la phase 2 des travaux
IFR procedure available during phase 2

APPROCHE AUX INSTRUMENTS — METZ NANCY **LORRAINE**
Instrument approach
CAT A B C D — L MTZ - L LOU + DME MLY RWY 22
ALT AD : 870 (32 hPa), DTHR : 865 — VOR/DME GTQ - L LOU + DME MLY RWY 22

ATIS LORRAINE : 136.575
APP : METZ Approche/*Approach* 119.125 (hors/*out* HOR MIL : LORRAINE Approche/*Approach* 119.125)
TWR : LORRAINE Tour/*Tower* 118.2(1)
(1) Absence ATS : **A/A** FR seulement. Obtenir le QNH auprès de METZ APP. (voir IAC 07)
*(1) ATS not available : **A/A** FR only. Obtain QNH from METZ APP. (see IAC 07)*

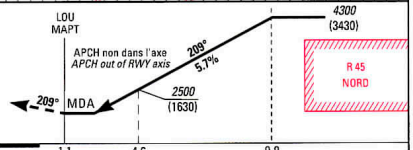
VAR 0° (05)



TA : 5000

API : Monter au **QDR 209° LOU**. A **6.5 NM MLY**, tourner **à gauche** vers **GTQ** en montée vers ***4800*** **(3930)**. Monter à *4300* (3430) avant d'accélérer en palier.

*Missed APCH : Climb **QDR 209° LOU**. At **6.5 NM MLY**, turn **lefr** to **GTQ** climbing to **4800 (3930)**. Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.*



DTHR ← (NM)		1.1	4.6	9.9
DME/MLY ← (NM)			4.2	9.4

MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres./*Vertical distances in feet, RVR and VIS in meters* — REF HGT : *ALT AD*

CAT	L + DME MLY API 2.5% MDA (H)	RVR	L + DME MLY API 3.3% OCH : 426 MDA (H)	RVR	OCH L + DME API 2.5%	CAT	MVL API 2.5% (1) MDA (H)	RVR	MVL API 3.3% (1) MDA (H)	VIS
A	***1620*** (750)	1500	***1320*** (450)	1500	742	A	***1620*** (750)	1500	***1390*** (520)	1500
B	***1630*** (760)	1500		1500	758	B	***1630*** (760)	1600	***1390*** (520)	1600
C	***1650*** (780)	2000		1800	779	C	***1650*** (780)	2400	***1600*** (730)	2400
D	***1710*** (840)	2000		2000	835	D	***1710*** (840)	3600	***1700*** (830)	3600

DME MLY (pour une pente de 5.7% / *for a 5.7% slope*)

NM	8	7	6	5	4	3	2
ALT (HGT)	***3820*** (2950)	***3480*** (2610)	***3130*** (2260)	***2780*** (1910)	***2440*** (1570)	***2090*** (1220)	***1750*** (880)

Observations : (1) MVL interdites au Nord-Ouest des pistes. Circuit RWY 04 : Droite (voir IAC 07).
Remarks :(1) Circling prohibited NW RWY. Circuit RWY 04 : Right and (see IAC 07).

FAF - DTHR 9.9 NM	70 kt 8 min 29	85 kt 6 min 59	100 kt 5 min 56	115 kt 5 min 10	130 kt 4 min 34	160 kt 3 min 43	185 kt 3 min 13
VSP (ft/min)	Non disponibles/*Not available*						

FR/ENG
© SIA

ANNEXE 6

Procédure IFR modifiée utilisable pendant la phase 2 des travaux

IFR procedure modified, available during phase 2

APPROCHE AUX INSTRUMENTS METZ NANCY **LORRAINE**

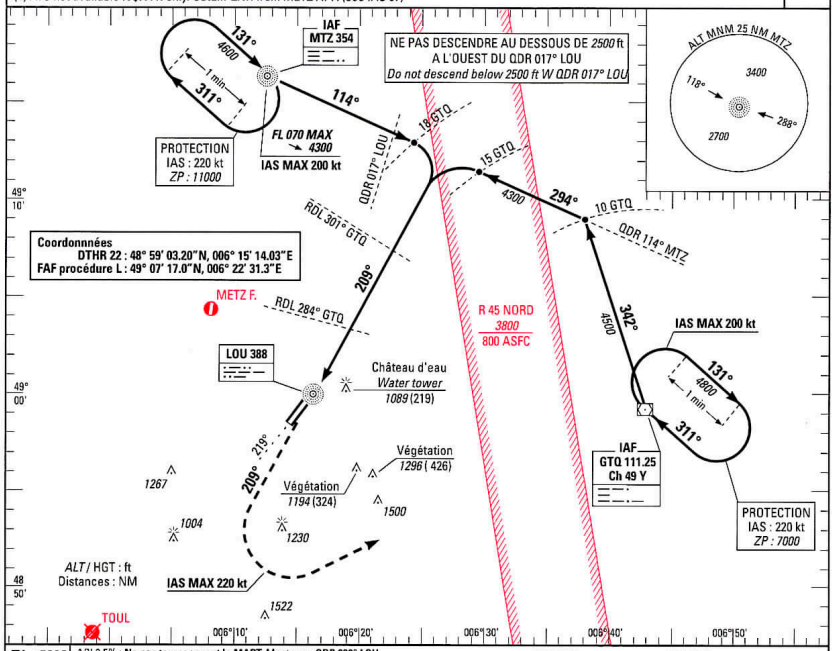
Instrument approach

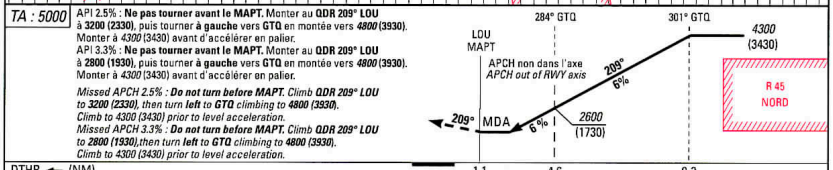
CAT A B C D — L MTZ - L LOU RWY 22

***ALT AD : 870 (32 hPa)**, DTHR : 865* — VOR/DME GTQ - L LOU RWY 22

ATIS LORRAINE : 136.575
APP : METZ Approche/*Approach* 119.125 (hors/*out* HOR MIL : LORRAINE Approche/*Approach* 119.125)
TWR : LORRAINE Tour/*Tower* 118.2(1)
(1) Absence ATS : **A/A** FR seulement. Obtenir le QNH auprès de METZ APP. (voir IAC 07)
*(1) ATS not available : **A/A** FR only. Obtain QNH from METZ APP. (see IAC 07)*

VAR 0° (05)




TA : 5000
API 2.5% : **No pas tourner avant le MAPT.** Monter au **QDR 209° LOU** à **3200 (2330)**, puis tourner à **gauche** vers **GTQ** en montée vers **4800 (3930)**. Monter à *4300* (3430) avant d'accélérer en palier.
API 3.3% : **No pas tourner avant le MAPT.** Monter au **QDR 209° LOU** à **2800 (1930)**, puis tourner à **gauche** vers **GTQ** en montée vers **4800 (3930)**. Monter à *4300* (3430) avant d'accélérer en palier.
*Missed APCH 2.5% : **Do not turn before MAPT.** Climb **QDR 209° LOU** to **3200 (2330)**, then turn **left** to **GTQ** climbing to **4800 (3930)**. Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.*
*Missed APCH 3.3% : **Do not turn before MAPT.** Climb **QDR 209° LOU** to **2800 (1930)**, then turn **left** to **GTQ** climbing to **4800 (3930)**. Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.*
284° GTQ
301° GTQ
4300 (3430)
LOU MAPT
APCH non dans l'axe
APCH out of RWY axis
209°
6%
R 45 NORD
209°
MDA
6%
2600 (1730)
DTHR
(NM)
1.1
4.6
9.2

MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres./*Vertical distances in feet, RVR and VIS in meters* — REF HGT : *ALT AD*

CAT	L [2] API 2.5% OCH : 1398		L API 3.3% OCH : 745		MVL [1] API 2.5%		MVL [1] API 3.3%	
	MDA (H)	RVR	***MDA*** (H)	RVR	***MDA*** (H)	RVR	***MDA*** (H)	VIS
A	***2270*** (1400)	1500	***1620*** (750)	1500	***2270*** (1400)	1500	***1620*** (750)	1500
B		1500		1500		1600	***1620*** (750)	1600
C		2000		2000		2400	***1620*** (750)	2400
D		2000		2000		3600	***1700*** (830)	3600

Observations : (1) MVL interdites au Nord-Ouest des pistes. Circuit RWY 04 : Droite. (2)Procédure obligatoirement suivie de MVL
Remarks :(1) Circling prohibited NW RWY. Circuit RWY 04 : Right and. (2) Circling compulsory after this procedure.

		70 kt	85 kt	100 kt	115 kt	130 kt	160 kt	185 kt
FAF - DTHR	9.2 NM	8 min 29	6 min 59	5 min 56	5 min 10	4 min 34	3 min 43	3 min 13
VSP (ft/min)		Non disponibles/*Not available*						

© SIA

annexe 1

SUP/AIP n° 056/06 : Phase 1 des travaux (version française)

dgac
Direction des Opérations
Service de l'Information Aéronautique
DSNA
8, AVENUE ROLAND GARROS - BP 40 245
F-33698 MERIGNAC CEDEX
http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr

SERVICE COMMERCIAL
☎ : 33 (0)5 57 92 56 68
Fax : 33 (0)5 57 92 56 69
✉ : sia-commercial@aviation-civile.gouv.fr
BUREAU NOTAM INTERNATIONAL
☎ : 33 (0)5 57 92 57 92
Fax : 33 (0)5 57 92 57 99
✉ : bni.sia@regis-dgac.net
AFTN : LFFAYNYX

AIP SUP
056/06
PUB : 04 MAI

LIEU(X) : **AD Metz Nancy Lorraine (LFJL)**

VALIDITE : **Du 22 mai au 31 août 2006**

OBJET : **Travaux d'allongement et de renforcement de la piste**

Les travaux se dérouleront en 4 phases.

1 DATES ET NATURE DES TRAVAUX

1.1 «Phase 1»

1.1.1 Dates des travaux

Du 22 mai au 15 juillet 2006.

1.1.2 Nature des travaux

Travaux d'allongement à l'extrémité sud de la piste : un seuil temporaire est créé à 400 mètres de l'extrémité de piste 04.
Fermeture de l'aérodrome entre 21h00 et 03h00 UTC.

1.2 «Phase 2»

1.2.1 Dates des travaux

Du 16 juillet au 06 août 2006.

1.2.2 Nature des travaux

Travaux de renforcement sur la partie nord de la piste: un seuil temporaire est créé à 950 mètres de l'extrémité de piste 22
Fermeture de l'aérodrome entre 21h00 et 03h00 UTC.
Suite au travaux de la phase 1, la piste est allongée dans sa partie sud .
Positionnement :
Nouvelle Extrémité 04 : à plus de 550 mètres de l'extrémité avant travaux
Nouveau seuil décalé 04 : à 200 m de la nouvelle extrémité 04.

1.3 «Phase 3»

1.3.1 Dates des travaux

Du 07 août au 20 août 2006 à 09h00 UTC.

1.3.2 Nature des travaux

Réfection de la partie centrale de la piste et fermeture de l'aérodrome.

1.4 «Phase 4»

1.4.1 Dates des travaux

Du 20 août à 09h00 UTC au 30 août 2006 à 23h59.

FR
© SIA

1.4.2 Nature des travaux

Phase transitoire avant la mise en œuvre des procédures IFR définitives.
Les procédures d'atterrissage piste 22, les décollages piste 22 sont rétablis avec restrictions (Détails ci-après).
La procédure d'atterrissage piste 04 n'est réalisable que suite à une MVL.

Ces dates sont susceptibles d'être modifiées par NOTAM en fonction de l'état d'avancement du chantier

2 MODALITES D'EXPLOITATION DE LA RWY 04/22 PENDANT LES TRAVAUX

2.1 «Phase 1»

2.1.1 Distances déclarées et balisage.

RWY	Lighting		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIL	2100	2100	2100	2100
22	NIL	LIL	2100	2180	2100	2100

Balisage lumineux RWY 04/22 :
- Pas de ligne axiale
- Seuil temporaire 04 : Balisage provisoire par balises lumineuses
- Balisage latéral piste et extrémités : LIL

Marques au sol :
- Seuil temporaire 04 : marques de seuil.

2.1.2 Procédures d'atterrissage IFR

Uniquement les procédures d'atterrissage listées ci-après sont utilisables pendant les travaux
Les minimums sont modifiés :

- L MTZ – L LOU + DME MLY RWY22
- VOR/DME GTQ – LOU + DME MLY RWY22
- MVL QFU 04 utilisables de jour uniquement.

Minimums modifiés :

CAT	L+DME MLY API 2.5%		OCH L+DME API 2.5%	L + DME MLY API 3.3% OCH : 426	
	MDA (H)	RVR		MDA(H)	RVR
A	1620 (750)	1500	742	1300 (430)	1500
B	1630 (760)	1500	758		1500
C	1650 (780)	2000	779		1500
D	1710 (840)	2000	835		1500

- L MTZ – L LOU RWY22
- VOR/DME GTQ – L LOU RWY22
- MVL QFU 04 utilisables de jour uniquement.

FR
© SIA

Minimums modifiés :

CAT	L API 2.5% OCH : 1398		L API 3.3% OCH : 745	
	MDA (H)	RVR	MDA (H)	RVR
A	2270 (1400)	1500	1620(750)	1500
B		1500		1500
C		2000		2000
D		2000		2000

2.1.3 Procédures de décollage

RWY	MINIMUM TKOF (RVR en m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

2.2 «Phase 2»

2.2.1 Distances déclarées et balisage

RWY	Balisage		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIL	2100	2180	2100	1900
22	NIL	LIL	2100	2100	2100	2100

Balisage lumineux RWY 04/22 :
- Pas de ligne axiale
- Seuil temporaire 22 : Balisage provisoire par balises lumineuses
- Balisage latéral piste et extrémités : LIL

Marques au sol :
- Seuil temporaire 22 : marques de seuil.

2.2.2 Modification des procédures d'atterrissage IFR

- L MTZ – L LOU + DME MLY RWY 22
- VOR/DME GTQ – L LOU + DME MLY RWY 22

} Se référer à l'annexe 5 de ce Supplément

- L MTZ – L LOU RWY 22
- VOR/DME GTQ – L LOU RWY 22

} Se référer à l'annexe 6 de ce Supplément

Les autres procédures publiées à l'AIP ne sont pas utilisables pendant la phase 2 des travaux.

FR
© SIA

2.2.3 Procédures de décollage

RWY	MINIMUM TKOF (RVR en m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

Les SID RWY 04 et RWY 22 sont inutilisables.
Les départs IFR ne pourront être réalisés que suite à un départ omnidirectionnel aux deux QFU.

2.3 «Phase 3»
FERMETURE COMPLETE DE L'AERODROME

2.4 «Phase 4»

2.4.1 Distances déclarées

RWY	Balisage		TORA	TODA	ASDA	LDA
	APCH	RWY				
04	NIL	LIH/LIL	3050	3050	3050	2850
22	900 m	LIH/LIL	3050	3050	3050	3050

2.4.2 Procédures d'atterrissage IFR
Les procédures d'atterrissage ILS et LLZ restent inutilisables.
Les atterrissages RWY 22 se font suite à une MVL uniquement.

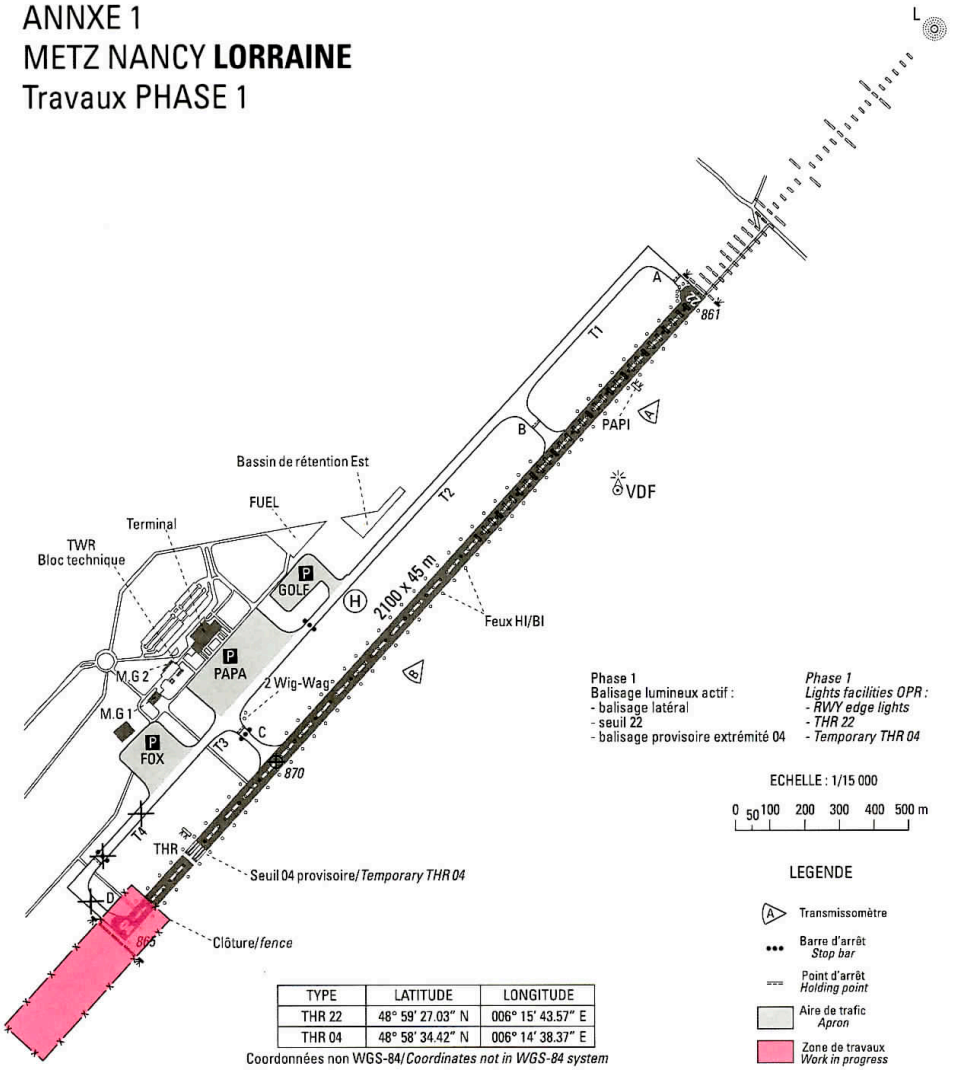
2.4.3 Procédures de décollage

RWY	MINIMUM TKOF (RVR en m)			
	CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
04	400	400	400	400
22	400	400	400	400

Les départs IFR au QFU 22 ne pourront être réalisés que suite à un départ omnidirectionnel.

FR
© SIA

ANNXE 1
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 1

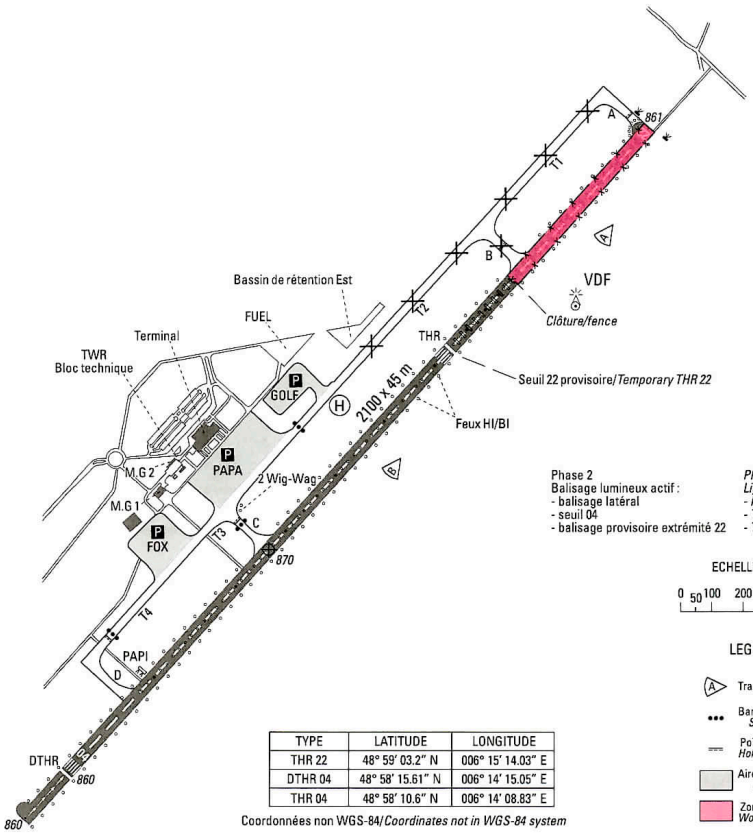


TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 27.03" N	006° 15' 43.57" E
THR 04	48° 58' 34.42" N	006° 14' 38.37" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

FR/ENG
© SIA

ANNEXE 2
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 2

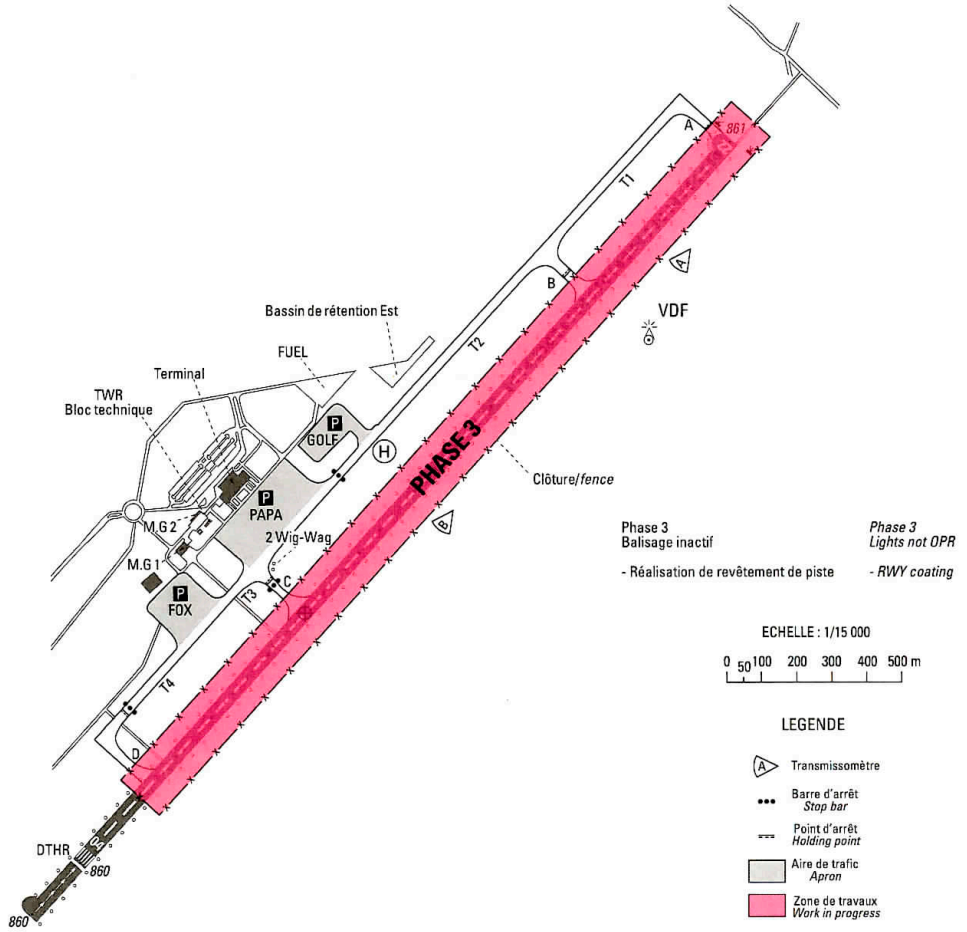


TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 03.2" N	006° 15' 14.03" E
DTHR 04	48° 58' 15.61" N	006° 14' 15.05" E
THR 04	48° 58' 10.6" N	006° 14' 08.83" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

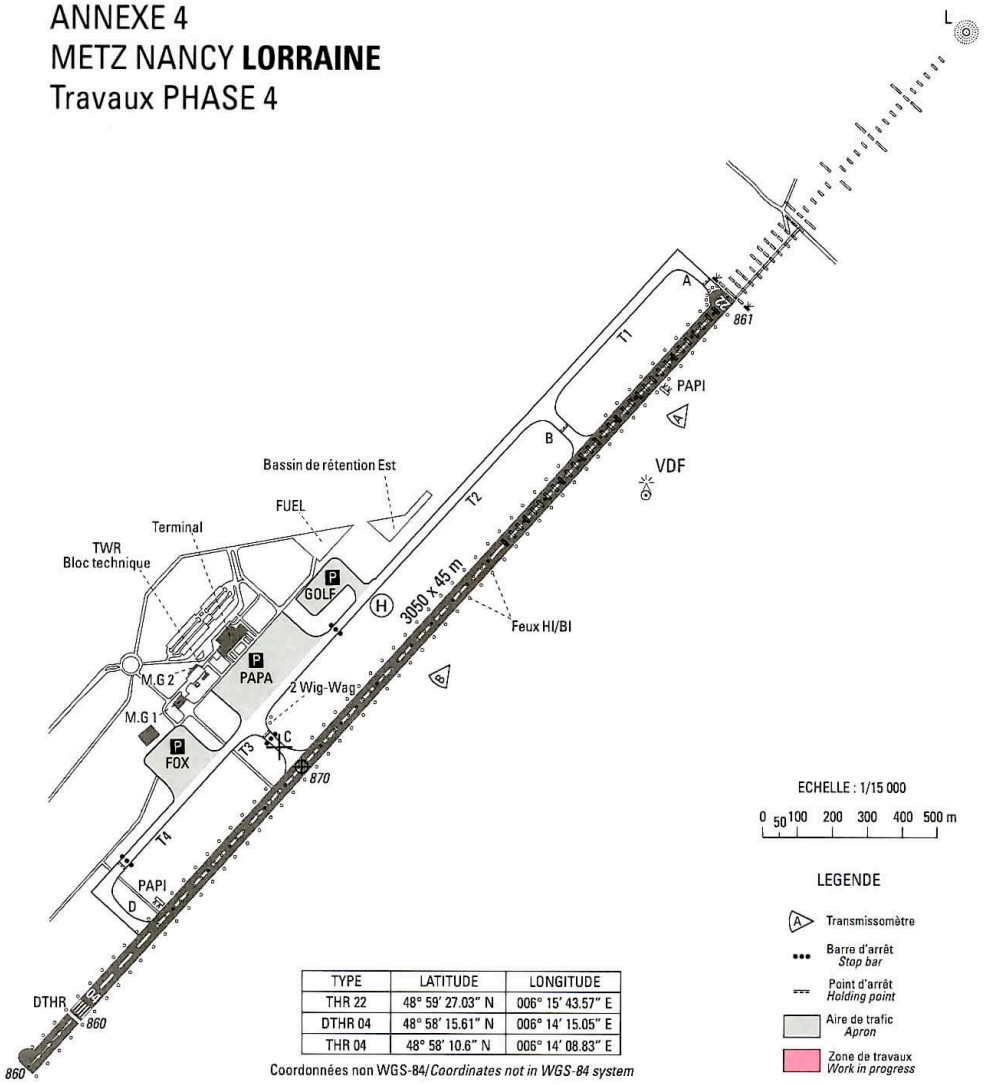
FR/ENG
© SIA

ANNEXE 3
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 3



FR/ENG
© SIA

ANNEXE 4
METZ NANCY **LORRAINE**
Travaux PHASE 4



TYPE	LATITUDE	LONGITUDE
THR 22	48° 59' 27.03" N	006° 15' 43.57" E
DTHR 04	48° 58' 15.61" N	006° 14' 15.05" E
THR 04	48° 58' 10.6" N	006° 14' 08.83" E

Coordonnées non WGS-84/*Coordinates not in WGS-84 system*

FR/ENG
© SIA

ANNEXE 5

Procédure IFR utilisable pendant la phase 2 des travaux

IFR procedure available during phase 2

APPROCHE AUX INSTRUMENTS METZ NANCY **LORRAINE**

Instrument approach

CAT A B C D

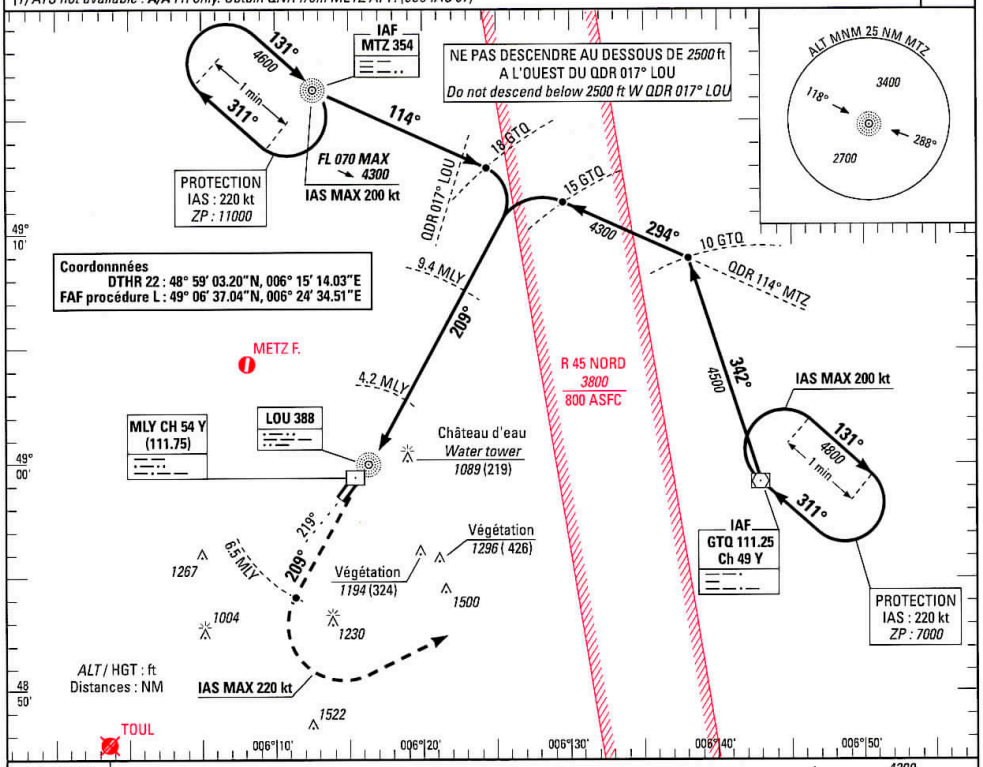
ALT AD : 870 (32 hPa), DTHR : 865

L MTZ - L LOU + DME MLY RWY 22

VOR/DME GTQ - L LOU + DME MLY RWY 22

ATIS LORRAINE : 136.575
APP : METZ Approche/*Approach* 119.125 (hors/*out* HOR MIL : LORRAINE Approche/*Approach* 119.125)
TWR : LORRAINE Tour/*Tower* 118.2(1)
(1) Absence ATS : **A/A** FR seulement. Obtenir le QNH auprès de METZ APP. (voir IAC 07)
*(1) ATS not available : **A/A** FR only. Obtain QNH from METZ APP. (see IAC 07)*

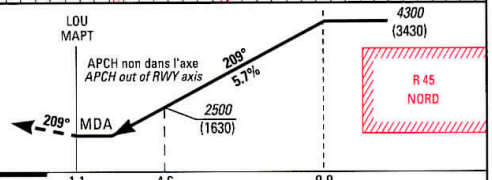
VAR 0° (05)



TA : 5000

API : Monter au **QDR 209° LOU**. A **6.5 NM MLY**, tourner **à gauche** vers **GTQ** en montée vers ***4800 (3930)***. Monter à *4300* (3430) avant d'accélérer en palier.

*Missed APCH : Climb **QDR 209° LOU**. At **6.5 NM MLY**, turn **lefr** to **GTQ** climbing to **4800 (3930)**. Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.*



DTHR ← (NM)			1.1	4.6	9.9
DME/MLY ← (NM)				4.2	9.4

MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres./*Vertical distances in feet, RVR and VIS in meters* REF HGT : *ALT AD*

CAT	L + DME MLY API 2.5% MDA (H)	RVR	L + DME MLY API 3.3% OCH : 426 MDA (H)	RVR	OCH L + DME API 2.5%	CAT	MVL (1) API 2.5% MDA (H)	RVR	MVL (1) API 3.3% MDA (H)	VIS
A	***1620*** (750)	1500		1500	742	A	***1620*** (750)	1500	***1390*** (520)	1500
B	***1630*** (760)	1500		1500	758	B	***1630*** (760)	1600	***1390*** (520)	1600
C	***1650*** (780)	2000	***1320*** (450)	1800	779	C	***1650*** (780)	2400	***1600*** (730)	2400
D	***1710*** (840)	2000		2000	835	D	***1710*** (840)	3600	***1700*** (830)	3600

DME MLY (pour une pente de 5.7% / *for a 5.7% slope)*

NM	8	7	6	5	4	3	2
ALT (HGT)	***3820*** (2950)	***3480*** (2610)	***3130*** (2260)	***2780*** (1910)	***2440*** (1570)	***2090*** (1220)	***1750*** (880)

Observations : (1) MVL interdites au Nord-Ouest des pistes. Circuit RWY 04 : Droite (voir IAC 07).
Remarks :(1) Circling prohibited NW RWY. Circuit RWY 04 : Right and (see IAC 07).

		70 kt	85 kt	100 kt	115 kt	130 kt	160 kt	185 kt
FAF - DTHR	9.9 NM	8 min 29	6 min 59	5 min 56	5 min 10	4 min 34	3 min 43	3 min 13
VSP (ft/min)		Non disponibles/*Not available*						

FR/ENG
© SIA

ANNEXE 6

Procédure IFR modifiée utilisable pendant la phase 2 des travaux

IFR procedure modified, available during phase 2

APPROCHE AUX INSTRUMENTS METZ NANCY **LORRAINE**

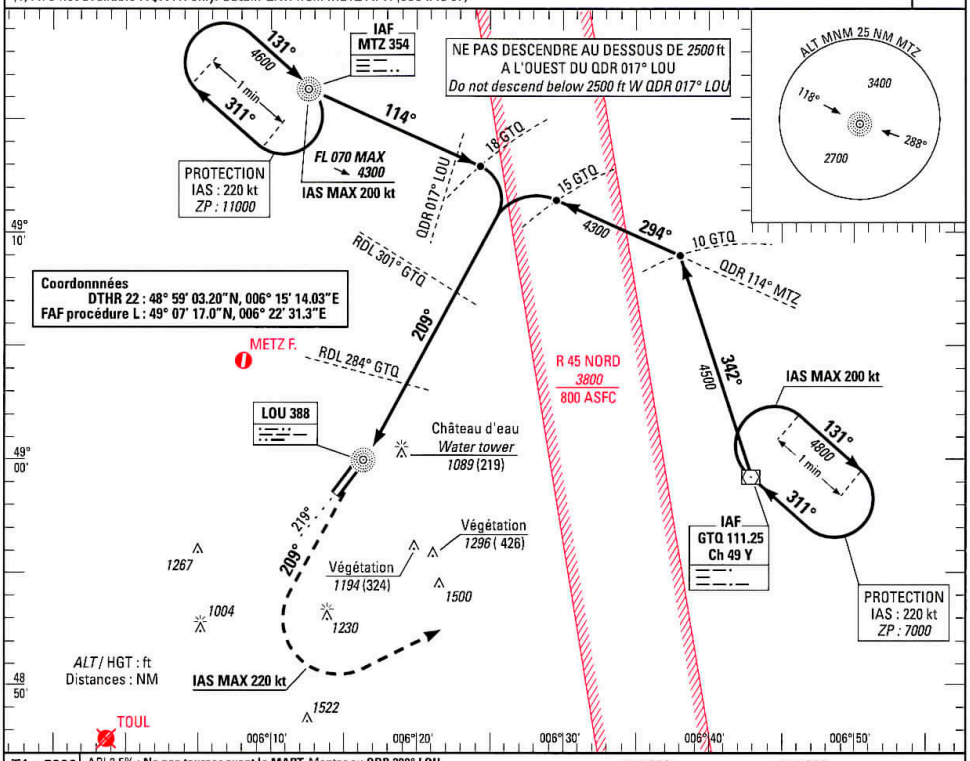
Instrument approach

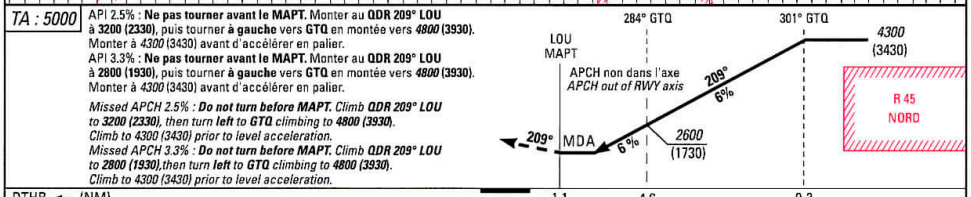
CAT A B C D — L MTZ - L LOU RWY 22

***ALT AD : 870 (32 hPa)**, DTHR : 865* — VOR/DME GTQ - L LOU RWY 22

ATIS LORRAINE : 136.575
APP : METZ Approche/*Approach* 119.125 (hors/*out* HOR MIL : LORRAINE Approche/*Approach* 119.125)
TWR : LORRAINE Tour/*Tower* 118.2(1)
(1) Absence ATS : **A/A** FR seulement. Obtenir le QNH auprès de METZ APP. (voir IAC 07)
*(1) ATS not available : **A/A** FR only. Obtain QNH from METZ APP. (see IAC 07)*

VAR 0° (05)




TA : 5000
API 2.5% : Ne pas tourner avant le MAPT. Monter au QDR 209° LOU à 3200 (2330), puis tourner à gauche vers GTQ en montée vers 4800 (3930). Monter à 4300 (3430) avant d'accélérer en palier.
API 3.3% : Ne pas tourner avant le MAPT. Monter au QDR 209° LOU à 2800 (1930), puis tourner à gauche vers GTQ en montée vers 4800 (3930). Monter à 4300 (3430) avant d'accélérer en palier.
Missed APCH 2.5% : Do not turn before MAPT. Climb QDR 209° LOU to 3200 (2330), then turn left to GTQ climbing to 4800 (3930). Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.
Missed APCH 3.3% : Do not turn before MAPT. Climb QDR 209° LOU to 2800 (1930), then turn left to GTQ climbing to 4800 (3930). Climb to 4300 (3430) prior to level acceleration.
284° GTQ
301° GTQ
LOU MAPT
APCH non dans l'axe
APCH out of RWY axis
4300 (3430)
209°
6%
209°
MDA
6%
2600 (1730)
R 45 NORD
DTHR
(NM)
1.1
4.6
9.2

MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres./*Vertical distances in feet, RVR and VIS in meters* — REF HGT : *ALT AD*

CAT	L (2) API 2.5% OCH : 1398		L API 3.3% OCH : 745		MVL (1) API 2.5%		MVL (1) API 3.3%	
	MDA (H)	RVR	***MDA*** (H)	RVR	***MDA*** (H)	RVR	***MDA*** (H)	VIS
A	***2270*** (1400)	1500	***1620*** (750)	1500	***2270*** (1400)	1500	***1620*** (750)	1500
B		1500		1500		1600	***1620*** (750)	1600
C		2000		2000		2400	***1620*** (750)	2400
D		2000		2000		3600	***1700*** (830)	3600

Observations : (1) MVL interdites au Nord-Ouest des pistes. Circuit RWY 04 : Droite. (2)Procédure obligatoirement suivie de MVL
Remarks :(1) Circling prohibited NW RWY. Circuit RWY 04 : Right and. (2) Circling compulsory after this procedure.

		70 kt	85 kt	100 kt	115 kt	130 kt	160 kt	185 kt
FAF - DTHR	9.2 NM	8 min 29	6 min 59	5 min 56	5 min 10	4 min 34	3 min 43	3 min 13
VSP (ft/min)		Non disponibles/*Not available*						

FR/ENG
© SIA

annexe 2

NOTAM SITA exploitant 2 pages : 9/11 et 10/11

```
                                requested by CHAKIB, CHAKIB

SS - 24.00          : NOT ACTIVE
ZONE R45 SUD
07.30 - 10.00       : ACTIVE
10.00 - 12.00       : NOT ACTIVE
12.00 - 15.00       : ACTIVE
SS - 24.00          : NOT ACTIVE
ZONE R69
07.00 A 24.00       : ACTIVE
ZONES R53  A BEAUVAISIS
10.30 - 13.30       : ACTIVE
SS+30 - SR-30       : NOT ACTIVE
ZONES R53  B SEINE C PICARDIE D CAMBRAISIS
SS+30 - SR-30       : NOT ACTIVE
ZONE R152
SS+30 - SR-30       : NOT ACTIVE
ZONES MA
CBA16B  :06.30-22.00: ACTIVE
SFC UNL
Issued: 0605191346
METZ-NANCY/LORRAINE(LFJL)

0603231211-0606242359                          LFJL B01506/06
VISUAL APP LIMITED :
 - VISUAL APP RWY 22 FM WEST AUTHORIZED ACCORDING TO FLW
CONDITIONS:
  ACFT MUST BE ESTABLISHED ON FINAL 8NM MINIMUM FROM DME MLY
 - VISUAL APP RWY 04 AUTHORIZED ACCORDING TO FLW CONDITIONS:
  ACFT MUST BE ESTABLISHED ON FINAL 6NM MINIMUM FROM DME MLY.


Issued: 0603231242
              END OF PART  11   REP NO 4494165



+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+-+

NTP INPUT MESSAGE DATE TIME REF 211530
NOTAM REQUEST GENERATED FOR AIRLINE RAM
W48BF

0604010000-0606242359                          LFJL B01670/06
FIRE AND RESCUE HOURS OF OPS AND LEVEL :
- LEVEL 7 : MON-FRI EXCEPT PUBLIC HOL : 0400-2000
- LEVEL 5 : MON-FRI EXCEPT PUBLIC HOL : 0000-0400, 2000-2359
                SAT EXCEPT PUBLIC HOL : 0000-1800
                SUN EXCEPT PUBLIC HOL : 0700-2359
  DURING THESE HOURS, LEVEL 7 PROVIDED TO :
  - SCHEDULED IFR COMMERCIAL FLIGHTS
  - OTHER USERS O/R TO AD MANAGER TEL : (33) 3 87 56 70 11
- LEVEL 1 : SAT EXCEPT PUBLIC HOL : 1800-2359
           SUN EXCEPT PUBLIC HOL : 0000-0700
                       PUBLIC HOL : 0000-2359
  DURING THESE HOURS, LEVEL 5 OR 7 PROVIDED TO :
  - SCHEDULED IFR COMMERCIAL FLIGHTS
  - OTHER USERS O/R TO AD MANAGER BEFORE THE PRECEDING
    THURSDAY BEFORE 1000 TEL : (33) 3 87 56 70 11.


Issued: 0603281418

0604150000-0609262359                          LFJL B01898/06
MODIFICATION OF LOWER LIMITS FOR THE GTQ AND MTZ HOLDING PATTERN
AND SID AND STAR WHEN GLIDING ACTIVITIES SECTORS ARE ACTIVATEDSUP
AIP NR 38/06 REFERS

                                Page 9
```

requested by CHAKIB, CHAKIB

AIP SUP NR 056/06 REFERS.

BEGINNING OF WORKS : MAY 21ST, 2006 AT
00H00 INSTEAD OF MAY 22ND, 2006.

HAND AMEND THE AIP SUP NR 056/06 :
- PAGE 1 (PARAG 1.2.2) : READ 'NEW
EXTREMITY 04 : DISPLACEMENT OF 550M IN
THE SOUTH (INSTEAD OF 'MORE THAN 550M
FROM THE END PRIOR TO THE WORK')
- PAGE 2 (MINIMA TABLE) :
COLUMN 6 : READ 'RVR CAT C 1800'
(INSTEAD OF 1500) AND 'RVR CAT D 2000'
(INSTEAD OF 1500).

Issued: 0605171654

0605191322-0606242359 LFJL B03016/06
LLZ MLY 111.75MHZ RWY22 OUT OF SERVICE

Issued: 0605191348
ENTZHEIM(LFST)

0605220800-0605221400 LFST A01870/06
VOR PART OF VOR/DME SAV 110.450MHZ OUT OF SERVICE.
DO NOT USE, POSSIBLE WRONG INDICATIONS.
- STAR GTQ 6V LUL 6V, HOLDING PROCEDURE OVERHEAD SAV
AND SID EPIKO 7J NOT AVAILABLE.
- IAF ON ARR RWY 23 IS BERUG (483723877N, 0065737195E)
LUPEN AND 'SE' WITH ATS INSTRUCTION ONLY.
- INITIAL RADAR GUIDANCE PROCEDURE TO JOIN INTERMEDIATE AND FINAL
APCH PHASE

Issued: 0605191455
BASLE-MULHOUSE(LFSB)
END OF PART 12 REP NO 4494165

+-+

NTP INPUT MESSAGE DATE TIME REF 211530
NOTAM REQUEST GENERATED FOR AIRLINE RAM
W48BF

0603151000-0606152359 LFSB A00971/06
OBST LIGHTING ON HILL RDL 155 OUT OF SERVICE:
VISI FOR VISUAL MANOEUVRING WITH AND WITHOUT PRESCRIBED TRACK
RWY 26 AND 34 INCREASED TO 5000M

Issued: 0603151130

0603271330-0606271330 LFSB A01152/06
PRESENCE OF CAPTIVE BALLON:
PSN: RDL 035/1,2NM FROM ARP
HEIGHT: 170FT
ALT: 1055FT
MON,TUE,WED,THU,FRI,SAT: 0600-1715

Issued: 0603271622

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

Parution : septembre 2010

N° ISBN : 978-2-11-099153-9

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE